SIEMENS

SIMATIC NET

BA CP 1604 / CP 1616

Betriebsanleitung

12/2012

C79000-G8900-C218-06

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠ GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠ WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Dokumentbestellnummer: C79000-G8900-C218
℗ 12/2012 Änderungen vorbehalten

Vorwort

Übersicht der Liefervarianten für den CP 1604

CP 1604-Module sind in 4 Liefervarianten beziehbar:

- Kommunikationsprozessor CP 1604
- CP 1604 Microbox Package
- RJ45 Connection Board for CP 1604
- Power Supply for CP 1604

Überprüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung. Setzen Sie sich andernfalls unverzüglich mit Ihrem Lieferanten oder der örtlichen Siemens- Geschäftsstelle in Verbindung.

Kommunikationsprozessor CP 1604 - 6GK1160-4AA00 / 6GK1160-4AA01

Folgende Teile gehören zum Lieferumfang:

- Kommunikationsprozessor CP 1604
- Treiber-CD für CP 1604

CP 1604 Microbox Package - 6GK1160-4AU00 / 6GK1160-4AU01

Folgende Teile gehören zum Lieferumfang:

- Kommunikationsprozessor CP 1604
- Power Supply for CP 1604 + 20-poliges Flachbandkabel und Stecker
- RJ45 Connection Board for CP 1604 + 40-poliges Flachbandkabel
- Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604 + Abdeckblechstück mit Montagebeipack (Schrauben usw.)
- Treiber-CD für CP 1604

RJ45 Connection Board for CP 1604 - 6GK1160-4AC00

RJ45 Connection Board for CP 1604 + 40-poliges Flachbandkabel

Power Supply for CP 1604 - 6GK1160-4AP00

Power Supply for CP 1604 + 20-poliges Flachbandkabel und Stecker für Power Supply for CP 1604

Umfang des Lieferpakets für den CP 1616 - 6GK1161-6AA00 / 6GK1161-6AA01 / 6GK1161-6AA02

Überprüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung. Setzen Sie sich andernfalls unverzüglich mit Ihrem Lieferanten oder der örtlichen Siemens- Geschäftsstelle in Verbindung.

Folgende Teile gehören zum Lieferumfang des CP 1616:

- Kommunikationsprozessor CP 1616
- Treiber-CD für CP 1616

Kommunikationsprozessor CP 1616 onboard

Der Kommunikationsprozessor "CP 1616 onboard" befindet sich auf einem SIMATIC PC. Er arbeitet wie ein steckbarer Kommunikationsprozessor CP 1616 oder CP 1604.In der Dokumentation wird der Begriff CP 1616 sowohl für die Kommunikationsbaugruppe CP 1616 als auch für den Kommunikationsprozessor CP 1616 onboard verwendet. Die Schaubilder zeigen beispielhaft die Baugruppe, gelten aber auch für den CP 1616 onboard.

Gültigkeitsbereich dieser Dokumentation

Die vorliegende Betriebsanleitung ist gültig für folgende Produkte:

- CP 1604
- CP 1616

Hinweis

CP 1616 onboard

Der CP 1616 onboard ist integraler Bestandteil des SIMATIC PC. Entnehmen sie deshalb diese Angaben aus dessen Dokumentation.

Inhalt dieser Dokumentation

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält Informationen zur Installation und Projektierung der Kommunikationsprozessoren CP 1616/CP 1604.

Aktualisierte Betriebsanleitung im Internet

Die jeweils aktuelle Version dieser Betriebsanleitung finden Sie auf den Produkt-Support-Seiten unter folgender Beitrags-ID:
62607620 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/62607620)

Weiterführende Dokumentation

Die nachfolgend aufgeführten Dokumente enthalten ausführlichere Informationen zur Inbetriebnahme und Anwendung der Kommunikationsprozessoren. Sie finden diese Dokumentation auf den Produkt-Support-Seiten im Internet unter folgendem Link:
Support (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de)

Geben Sie dort die nachfolgend genannte Beitrags-ID des jeweiligen Handbuchs als Suchbegriff ein.

- **Projektierungshandbuch PC-Stationen in Betrieb nehmen**
  Sie erhalten ausführliche Informationen zur Inbetriebnahme und Projektierung von SIMATIC NET PC-Kommunikationsbaugruppen.
  Beitrags-ID:
  13542666 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/13542666)
- **Systemhandbuch SIMATIC NET Industrielle Kommunikation mit PG/PC**
  - **Band 1 - Grundlagen**
    Beitrags-ID:
    42783968 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/42783968)
  - **Band 2 - Schnittstellen**
    Beitrags-ID:
    42783660 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/42783660)
    Die Systemhandbücher führen in das Thema Industrielle Kommunikation ein und erläutern die zugehörigen Kommunikationsprotokolle. Zusätzlich wird die OPC-Schnittstelle als Anwender-Programmierschnittstelle beschrieben.
- **Installationshandbuch SIMATIC NET PC Software**
  Dieses Dokument enthält ausführliche Informationen zur Installation der SIMATIC NET PC-Software.
  Beitrags-ID:
  61630923 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/61630923)
- **Systemhandbuch Industrial Ethernet Netzhandbuch**
  In diesem Dokument finden Sie ausführliche Informationen zum Aufbau eines Industrial Ethernet-Netzes.
  Beitrags-ID:
  27069465 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27069465)
- **Handbuch SIMATIC PROFINET Systembeschreibung**
  Sie erhalten Basiswissen zu den PROFINET IO-Themen:Netzkomponenten, Datenaustausch und Kommunikation, PROFINET IO, Component Based Automation, Anwendungsbeispiel PROFINET IO und Component Based Automation.
  Beitrags-ID:
  19292127 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127)
- **Handbuch Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO**
  Lesen Sie dieses Dokument, wenn Sie ein bereits installiertes PROFIBUS-System in ein PROFINET-System überführen wollen.
  Beitrags-ID:
  19289930 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930)
- **Handbuch SIMATIC NET – Twisted Pair und Fiber Optic Netze**
  Projektieren und bauen Sie Ihre Industrial Ethernet-Netze mit den Informationen aus diesem Dokument auf.
  Beitrags-ID:
  8763736 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8763736)

- **Handbuch PROFINET IO Getting Started: Collection**
  Dieses Dokument führt Sie an konkreten Beispielen durch die einzelnen Inbetriebnahmeschritte bis zu einer funktionierenden Anwendung.
  Beitrags-ID:
  24842921 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/24842921)
- **Programmierhandbuch IO-Base-Anwenderprogrammierschnittstelle**
  Dieses Handbuch bietet Ihnen einen erfolgversprechenden Einstieg für Ihr Anwenderprogramm in der Programmiersprache C/C++.
  Beitrags-ID:
  61630614 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/61630614)
- **Programmierhandbuch SIMATIC NET DK-16xx PN IO-Portierungsanleitung und Layer-2-Schnittstelle**
  Dieses Handbuch bietet Ihnen einen Einstieg für die Erstinbetriebnahme des DK-16xx PN IO unter Linux, die Portierung des Treibers für den CP 1616 und CP 1604 und die Portierung der IO-Base-Library auf Ihr Zielbetriebssystem.
  Beitrags-ID:
  21972491 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21972491)

SIMATIC NET-Dokumentation

Die komplette SIMATIC NET-Dokumentation finden Sie auf den Seiten des Produkt-Support:
10805878 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805878)

Navigieren Sie zur gewünschten Produktgruppe und nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

→ Beitragsliste → Beitragstyp "Handbücher / Betriebsanleitungen"

Service & Support

Zusätzlich zur Produktdokumentation unterstützt Sie die umfassende Online-Plattform des Siemens Automation Customer Support zu jeder Zeit von jedem Ort der Welt aus. Sie finden die Service & Support-Seiten im Internet unter folgender Adresse:
(www.siemens.com/automation/service&support)

Neben Neuigkeiten finden Sie dort folgende Informationen:

- Produktinformationen, Produkt-Support, Applikationen & Tools
- Technisches Forum
- Technical Support - Fragen Sie Siemens-Experten
- Unser Service-Angebot:
  - Technical Consulting, Engineering Support
  - Field Service
  - Ersatzteile und Reparaturen
  - Instandhaltung, Optimierung, Modernisierung und mehr

Kontaktdaten finden Sie im Internet unter folgender Adresse:
(www.automation.siemens.com/partner)

Siehe auch

(www.siemens.de/automation/support-request)

SITRAIN - das Siemens-Training für Automation und Industrial Solutions

Mit mehr als 300 verschiedenen Kursen deckt SITRAIN das gesamte Siemens-Produkt- und Systemspektrum im Bereich der Automatisierungs- und Antriebstechnik ab. Neben dem klassischen Kursangebot bieten wir maßgeschneiderten Weiterbildungsmaßnahmen und eine Kombination verschiedener Lernmedien und Sequenzen an, beispielsweise Selbstlernprogramme auf CD-ROM oder im Internet.

Ausführliche Informationen zum Schulungsangebot und Kontaktdaten unserer Kundenberater finden Sie unter folgender Internet-Adresse:

(www.siemens.de/sitrain)

SIMATIC NET Glossar

Erklärungen zu den Fachbegriffen, die in dieser Dokumentation vorkommen, sind im SIMATIC NET-Glossar enthalten.

Sie finden das SIMATIC NET-Glossar hier:

- SIMATIC NET Manual Collection

  Die DVD liegt einigen SIMATIC NET-Produkten bei.
- Im Internet unter folgender Beitrags-ID:

  50305045 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/50305045)

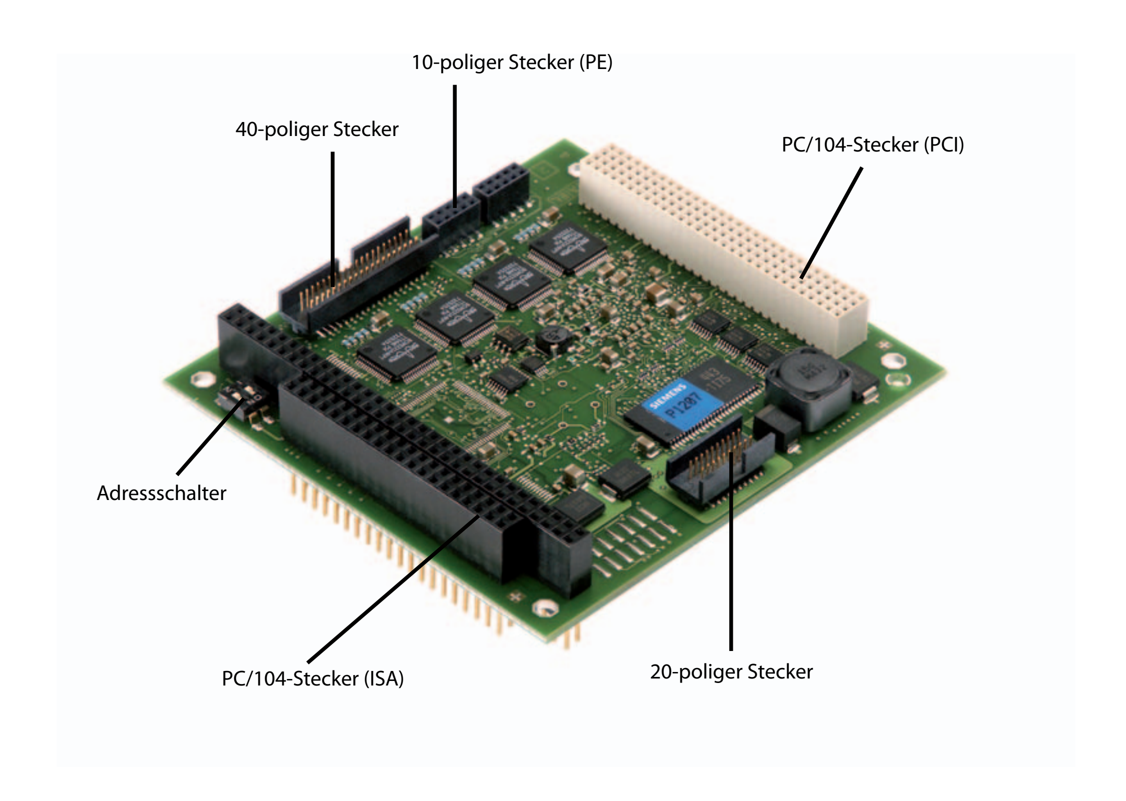
Inhaltsverzeichnis

Gerätebeschreibung 1

1.1 Kommunikationsprozessor CP 1604

Darstellung

Die folgende Darstellung zeigt den Kommunikationsprozessor CP 1604:



Eigenschaften

Der Kommunikationsprozessor CP 1604 ist eine PCI Baugruppe im Universal PC/104-Plus-Format für den Anschluss von PCs im PC/104-Plus-Format an Industrial Ethernet. Die wesentlichen Eigenschaften sind:

- Optimiert für PROFINET IO
- Mit Ethernet-Real-Time-ASIC ERTEC 400
- 40-poliger Stecker zum Anschluss des RJ45 Connection Board for CP 1604
- 20-poliger Stecker zum Anschluss des Power Supply for CP 1604
- 10-poliger Stecker für die PROFIenergy-Ansteuerung

- Integrierter 4-Port-Real-Time-Switch
- Automatische Hardware-Erkennung wird unterstützt.

Hinweis

PC/104-Stecker (ISA)

Der PC/104-Stecker (ISA) ist gegebenenfalls bei bestimmten Hardware-Ausgabeständen nicht vorhanden.

Leuchtdiodenanzeige

10 Leuchtdioden sind vom Kommunikationsprozessor CP 1604 ansteuerbar. Die LED-Signalleitungen werden über den 20-poligen und 40-poligen Stecker geführt.

LEDs auf dem "Power Supply for CP 1604"

Auf dem Power Supply for CP 1604 befinden sich 2 rote LEDs: Busfehler-LED (BF) und Sammelfehler-LED (SF).

Die BF- und SF-LED haben folgende Bedeutung:

BF-LED	SF-LED	Beschreibung
aus	-	Kommunikationsverbindung ist aufgebaut.
ein	-	Link-Statusfehler ist auftreten.
langsames Blinken	-	Zwei Ursachen sind möglich: • Ein IO-Device kann nicht angesprochen werden. • Eine IP-Adresse wurde doppelt vergeben.
–	aus	Zwei Ursachen sind möglich: • Kein Fehler vorhanden. • Es findet ein Ladevorgang statt.
	ein	Diagnoseinformationen sind vorhanden.
	Blinken im 2-Sekundentakt	Die Firmware der Baugruppe befindet sich in einem inkonsistenten Zustand. Dieser Zustand ist möglich, wenn beispielsweise während des Firmware-Updates die Spannungsversorgung unterbrochen wurde. Beheben Sie den Fehler wie im Kapitel "Störungsbeseitigung (Seite 91)" beschrieben.
Abwechselndes langsames Blinken		Blinktest zur Baugruppenerkennung.

BF-LED	SF-LED	Beschreibung
Abwechselndes schnelles Blinken		Eine Störung ist aufgetreten. In diesem Fall ist eine Diagnose über Web oder SNMP nicht mehr möglich.
		Hinweis Sollte dieser Fehler auftreten, wenden Sie sich an den Technical Support. Im direkten Kontakt mit unseren Fachleuten kann er behoben werden. Die Kontaktdaten finden Sie im Kapitel "Vorwort (Seite 3)". Ein Rücksetzen der Firmware oder ein Neustart des PC behebt den Fehler nicht.

LEDs auf dem "RJ45 Connection Board for CP 1604"

Im Rahmen jeder RJ45-Buchse befinden sich 2 Leuchtdioden.

Die grüne LED leuchtet, wenn eine Verbindung besteht (Link-LED).

Die gelbe LED leuchtet beim Senden und Empfangen (Activity-LED).

Virtuelle LEDs

Beachten Sie, dass es neben den sichtbaren LEDs noch zwei "virtuelle" LEDs in der Firmware gibt. Es sind die Betriebszustands-LEDs RUN und STOP. Sie sind physikalisch nicht vorhanden, können aber via SNMP abgefragt werden. Sie sind "on" im Betriebzustand RUN oder STOP und nie im Zustand "blink" oder "fastBlink".

1.1.1 40-poliger Stecker zum Anschluss des RJ45 Connection Board for CP 1604

Beschreibung

Der 40-polige Stecker dient zum Anschluss des Flachbandkabels vom RJ45 Connection Board for CP 1604. Auf diesem sind die Ethernet-Anschlüsse angebracht sind, die den Netzwerkbetrieb ermöglichen.

Die Signale werden im integrierten 4-Port-Real-Time-Switch des CP 1604 weiterverarbeitet.

Ethernet-Anschlüsse

Der Kommunikationsprozessor CP 1604 ist zum Betrieb in Ethernet-Netzwerken vorgesehen.

Weitere Eigenschaften sind:

- Die Anschlüsse sind für 10BaseT und 100BaseTX ausgelegt (via RJ45 Connection Board for CP 1604).
- Unterstützt werden die Datenübertragungsgeschwindigkeiten 10 und 100 Mbit/s in Voll/Halb-Duplex.
- Die Anpassung erfolgt automatisch (Autonegotiation).

- In der Baugruppe befindet sich ein 4-Port-Real-Time-Switch.
- Auto crossing
- CP 1604 kann PCI-Master werden.

LED-Signalisierung

Wenn der CP 1604 ohne das RJ45 Connection Board for CP 1604 verwendet wird, stehen am 40-poligen Stecker pro Kanal 2 Pins für das Link- und das Activity-Signal zur Verfügung. Diese können zur Ansteuerung von insgesamt 8 LEDs verwendet werden. Die Signale der Betriebszustände Sammelfehler (SF) und Busfehler (BF) stehen am Pin 3 (SF) und Pin 37 (BF) zur Verfügung.

Die Schaltung ist die gleiche, wie beim 20-poligen Stecker beschrieben.

Belegung des 40-poligen Steckers

Die Pins des 40-poligen Steckers haben folgende Belegung:

Pin-Nr	Belegung	Pin-Nr.	Belegung
1	P3V3	21	RDN_P2
2	M	22	RDP_P2
3	GPIO(6) – SF	23	M
4	LINK_P0_N	24	TDN_P2
5	ACT_P0_N	25	TDP_P2
6	LINK_P1_N	26	M
7	ACT_P1_N	27	RDN_P3
8	M	28	RDP_P3
9	RDN_P0	29	M
10	RDP_P0	30	TDN_P3
11	M	31	TDP_P3
12	TDN_P0	32	M
13	TDP_P0	33	LINK_P2_N
14	M	34	ACT_P2_N
15	RDN_P1	35	LINK_P3_N
16	RDP_P1	36	ACT_P3_N
17	M	37	GPIO(7) – BF
18	TDN_P1	38	P3V3
19	TDP_P1	39	M
20	M	40	P3V3

Entnehmen Sie die Belegung des Steckers der Beschriftung auf der Flachbandkabelbuchsenleiste.

1.1.2 20-poliger Stecker zum Anschluss des Power Supply for CP 1604

Beschreibung

Der 20-polige Stecker dient zum Anschluss des Power Supply for CP 1604. Dieses liefert einerseits für den CP 1604 eine 5-V-Versorgungsspannung, andererseits werden auf dem Power Supply for CP 1604 2 LEDs zur Signalisierung von den Betriebszuständen Busfehler (BF) und Sammelfehler (SF) angesteuert.

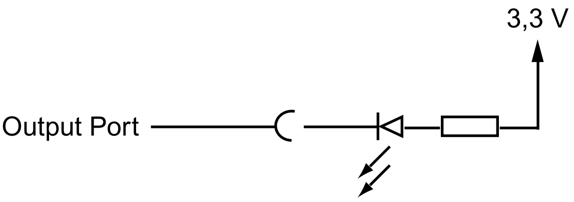
Mit der 5-V-Versorgungsspannung kann der integrierte Real-Time-Switch auch dann arbeiten, wenn der PC abgeschaltet ist. Die 5-V-Versorgungsspannung ist optional. Ohne externe 5-V-Versorgungsspannung arbeitet der Switch mit der 5-V-Versorgungsspannung des PC/104 PC.

Soll der CP 1604 ohne das Power Supply for CP 1604 betrieben werden, kann an diesem Stecker eine eigene 5-V-Versorgungsspannung eingespeist oder die 2 LEDs angeschlossen werden.

LED-Anschluss (optional)

Nachfolgende Darstellung zeigt den Schaltplan zum Anschluss einer Leuchtdiode an einen Pin des 20- oder 40 poligen Steckers.

Der CP 1604 schaltet über einen Port aktiv die Masse. Damit fließt über den Widerstand, der an 3,3 V Versorgungsspannung angeschlossen ist, der Strom über die Leuchtdiode.



ACHTUNG
Leuchtdiodenstrom
Der Leuchtdiodenstrom darf 9 mA nicht überschreiten.

Belegung des 20-poligen Steckers

Die Pins des 20-poligen Steckers haben folgende Belegung:

Pin-Nr.	Belegung
1	GND
2	GND
3	5-V-Versorgung, +/-5 %
4	5-V-Versorgung, +/-5 %
5	5-V-Versorgung, +/-5 %

Pin-Nr.	Belegung
6	5-V-Versorgung, +/-5 %
7	Anschluss für SF-LED
8	GND
9	Powerfail_N (L1) = 0 V, wenn keine Versorgungsspannung L1 anliegt und 3,3 V, wenn L1 vorhanden ist
10	GND
11	Powerfail_N (L2) = 0 V, wenn keine Versorgungsspannung L2 anliegt und 3,3 V, wenn L2 vorhanden ist
12	GND
13	Anschluss für BF-LED
14	GND
15	5-V-Versorgung, +/-5 %
16	5-V-Versorgung, +/-5 %
17	5-V-Versorgung, +/-5 %
18	5-V-Versorgung, +/-5 %
19	GND
20	GND

Hinweis

Switch-Betrieb

Der Switch-Betrieb der Baugruppe ist nur dann möglich, wenn an mindestens einem der beiden Pins 9 und 11 3,3 V anliegt.

Entnehmen Sie die Belegung des Steckers der Beschriftung auf der Flachbandkabelbuchsenleiste.

1.1.3 10-poliger Stecker

Beschreibung

Der 10-polige Stecker (PE) dient der Signalisierung des PROFIenergy-Kommandos an den Host-PC. Ab der Firmware V2.6 ermöglicht der CP 1604 den Betrieb als PROFIenergy-Device. Durch entsprechende Kommandos des PROFINET-Controllers kann der PC, in dem der CP 1604 gesteckt ist, zum Zweck der Reduzierung des Energieverbrauchs aus- und wieder eingeschaltet werden. Das Ausschalten geschieht durch bestimmte Kommandos (Datensätze) an der IO-Base-Anwenderprogrammierschnittstelle. Diese Kommandos können Sie dem Dokument "IO-Base-Anwenderprogrammierschnittstelle" entnehmen.

Hinweis

Hardware-Ausgabe für 10-poligen Stecker

Der 10-polige Stecker steht Ihnen ab dem Hardware-Ausgabestand 7 (MLFB 6GK1160-4AA01) zur Verfügung.

Belegung

Der 10-polige Stecker (PE) ist wie folgt belegt:

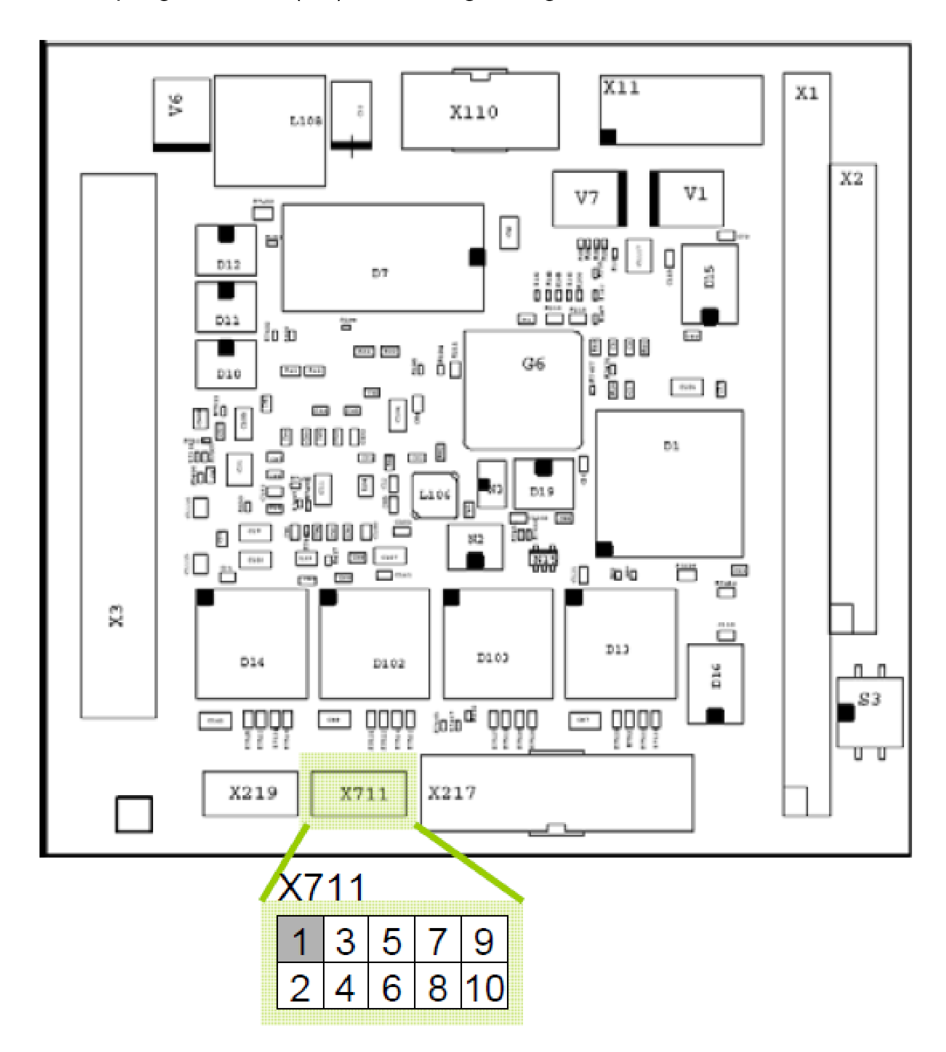


Bild 1-1 Draufsicht auf den 10-poligen Stecker (PE) - X711

PIN-Nummer	Bemerkung
1	3,3 V
2	PE_WAKE-Signal

PIN-Nummer	Bemerkung
3	Nicht verbinden!
4	Nicht verbinden!
5	Nicht verbinden!
6	Nicht verbinden!
7	Nicht verbinden!
8	Nicht verbinden!
9	Nicht verbinden!
10	Masse

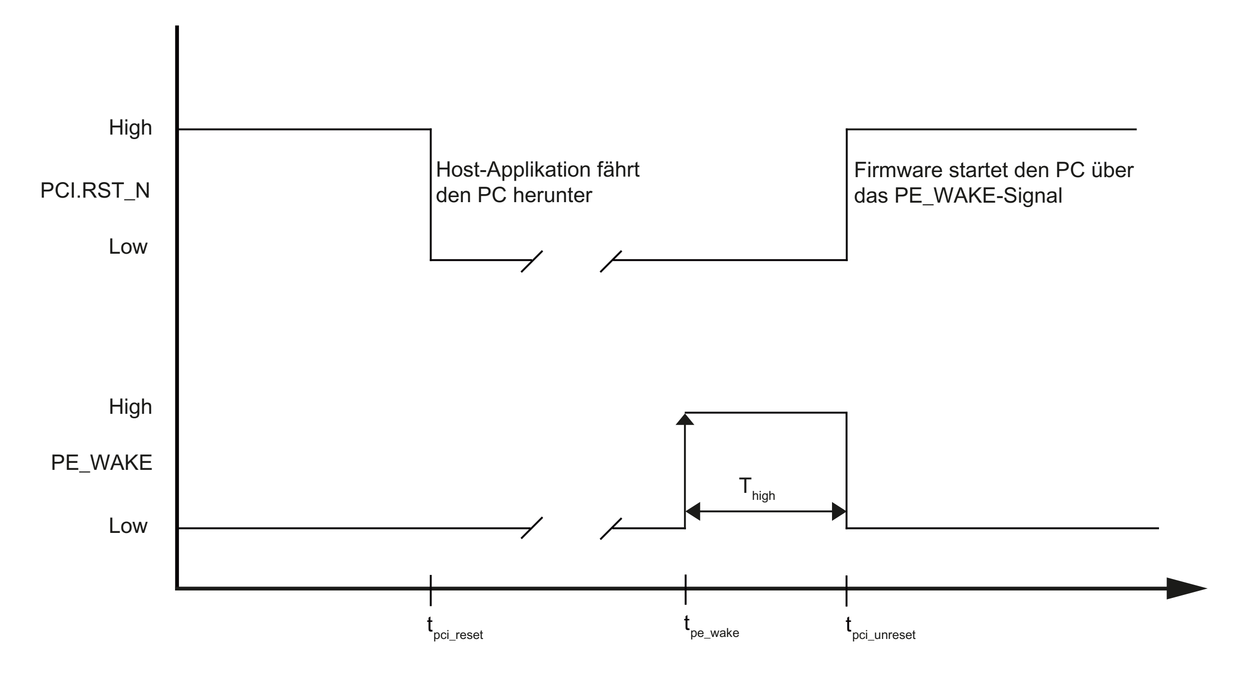
⚠ WARNUNG

Pin 3 bis 9 nicht verbinden!

Verbinden Sie die Pin 3 bis 9 nicht! Der CP kann dadurch zerstört werden.

Signalbeschreibung "PE_WAKE"

Das nachfolgende Diagramm stellt das Signal "PE_WAKE" dar:



t_{pci_reset} Die Host-Applikation fährt den PC herunter. Der RST_N-Pegel am PCI-Bus fällt dabei auf "Low".

t_{pe_wake} Die Firmware empfängt das PROFIenergy-End-Pause-Telegramm und startet über das PE_WAKE-Signal den Einschaltvorgang des Host-PCs.

$t_{pci_unreset}$ Der Host-PC zieht beim Neustart den RST_N-Pin am PCI-Bus auf "High". Die Firmware zieht daraufhin das PE_WAKE-Signal wieder auf "Low" zurück.

Elektrische Eigenschaften

Der 10-polige Stecker (PE) hat folgende elektrische Eigenschaften:

PIN-Nummer	Wert	Typisch	Max	Min
1	I	-	20 mA	-
1	U	3,3 V	-	-
2	I	-	5 mA	-
2	U_{low}	0 V	0,8 V	-
2	U_{high}	3,3 V	-	2 V

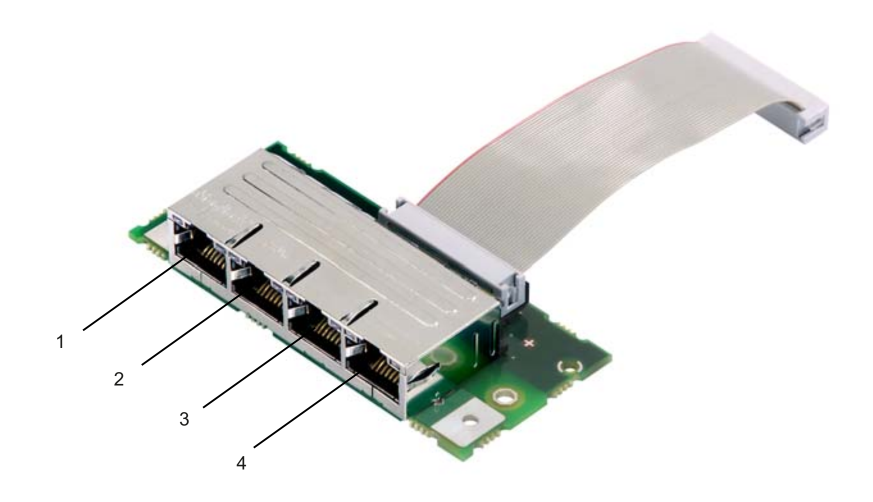
Gegenstück zum 10-poligen Stecker (PE)

Als Gegenstück zum 10-poligen Stecker (PE) empfehlen wir Ihnen den Stecker TMM105-xx-S-D-x von der Firma Samtec.

1.1.4 RJ45 Connection Board for CP 1604

Darstellung

Folgende Darstellung zeigt das RJ45 Connection Board for CP 1604 mit 40-poligem Flachbandkabel und die Port-Nummer.



Eigenschaften

Das RJ45 Connection Board for CP 1604 besitzt 4 RJ45 Buchsen zum Anschluss von Endgeräten oder weiteren Netzkomponenten. Mit dem mitgelieferten 40-poligen Flachbandkabel wird das RJ45 Connection Board for CP 1604 mit dem CP 1604 verbunden.

Die Signale der 4 RJ45-Buchsen führen zu dem auf dem CP 1604 integrierten Real-Time-Switch.

Neben den RJ45-Steckern befinden sich jeweils 2 Leuchtdioden (grün und gelb) für jeden Port.

Leuchtdiodenbezeichnung	Bedeutung
Grüne Leuchtdiode	Leuchtet bei bestehender Verbindung (Link-LED).
Gelbe Leuchtdiode	Leuchtet beim Senden und Empfangen (Activity-LED).

1.1.5 Power Supply for CP 1604 (optional)

Beschreibung

Das Power Supply for CP 1604 erzeugt aus einer externen 24 V Gleichspannung (DC 18 bis 32 V) eine potentialgetrennte 5-V-Spannung und signalisiert die Betriebszustände Busfehler (BF) und Sammelfehler (SF) über 2 LEDs.

Die 5-V-Spannung versorgt den auf dem CP 1604 integrierten 4-Port-Real-Time-Switch in dem Fall, in dem der PC selbst abgeschaltet ist. Der Switch des CP 1604 arbeitet dann weiter.

Das Power Supply for CP 1604 besitzt einen 4-poligen steckbaren Klemmenblock zur Einspeisung von einer oder zwei externen 24-V-Spannungsversorgungen.

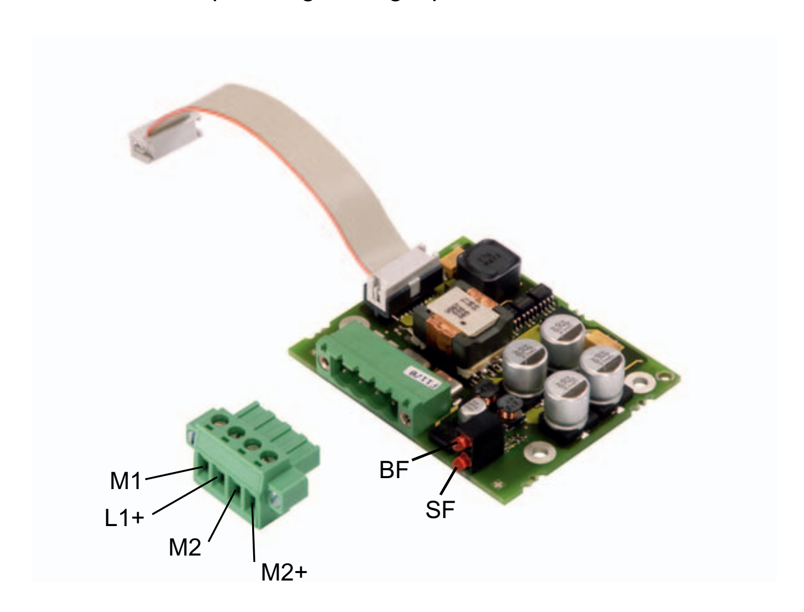
ACHTUNG
Bei Systemen, die wegen ihrer Versorgung mit LPS/NEC Class 2 kein Brandschutzgehäuse besitzen, ist zu beachten, dass durch die Fremdeinspeisung mit dem Power Supply for CP 1604 6GK1160-4AP00 die zulässigen Normwerte der IEC/UL/EN/DIN-EN 60950-1 innerhalb des Systems überschritten werden können. In diesen Fällen sind solche Systeme in ein Brandschutzgehäuse einzubauen oder im Schrankaufbau zu betreiben.

Hinweis

Die LEDs auf dem Power Supply for CP 1604 leuchten nur dann, wenn eine externe 24 V Gleichspannung angeschlossen ist.

Belegung des 4-poligen Klemmenblocks

Die nachfolgende Darstellung zeigt das Power Supply for CP 1604 mit 20-poligem Flachbandkabel und 4-poligem steckbaren Klemmenblock. Mit ihm können zwei getrennte externe 24-V-Spannungen eingespeist werden.



Bezeichnung	Beschreibung
M1	Masse 1
L1+	Spannungsanschluss 1, DC 24 V positiv
M2	Masse 2
L2+	Spannungsanschluss 2, DC 24 V positiv

Hinweis

Achten Sie beim Stecken eines nicht in dieser Dokumentation beschriebenen Steckers auf die richtige Polung.

Redundante externe 24-V-Spannungsversorgung anschließbar

Wahlweise können zwei redundante externe 24 V Spannungsversorgungen aus zwei separaten Netzen angeschlossen werden (24-V-Redundanz).

Beide Eingänge sind entkoppelt. Es besteht keine Lastverteilung. Bei redundanter Einspeisung versorgt das Netzteil mit der höheren Spannung den CP 1604 alleine.

Die externe Masse der 24-V-Spannungsversorgung (M1, M2) ist hochohmig mit dem Gehäuse verbunden.

Einsatz des Power Supply for CP 1604 ohne Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604

Beachten Sie unbedingt folgende Hinweise, wenn Sie das Power Supply for CP 1604 ohne den Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604 verwenden.

ACHTUNG
Beachten Sie, dass das Power Supply for CP 1604 mindestens 2,0 mm Abstand zu folgenden Einrichtungen einhält: • SELV-Stromkreisen • ungeerdeten, leitfähigen, berührbaren Teilen • geerdeten Teilen

ACHTUNG
Gestalten Sie die Öffnungen des Gehäuses so, dass gefährliche Spannungen unzugänglich sind.

1.1.6 Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604

Eigenschaften

In einem Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604 können ein RJ45 Connection Board for CP 1604 und ein Power Supply for CP 1604 installiert werden.

Der Kommunikationsprozessor CP 1604 steckt unabhängig vom Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604 auf dem PC/104-Plus-Steckplatz des SIMATIC Microbox PC 420.

1.2 Kommunikationsprozessor CP 1616

Darstellung

Die folgende Darstellung zeigt den Kommunikationsprozessor CP 1616.



Eigenschaften

Der CP 1616 ist eine PCI-Baugruppe für den Anschluss von PGs/PCs an Industrial Ethernet. Die wesentlichen Eigenschaften sind:

- Optimiert für PROFINET IO
- Mit Ethernet-Real-Time-ASIC ERTEC 400
- Vier RJ45-Buchsen zum Anschluss von Endgeräten oder weiteren Netzkomponenten
- Integrierter 4-Port-Real-Time-Switch
- Automatische Hardware-Erkennung wird unterstützt

Hardware-Voraussetzung

Der CP 1616 benötigt für den Betrieb einen Master-fähigen, 32-Bit-breiten, kurzen PCI-Steckplatz.

Leuchtdiodenanzeige

Auf der Frontseite des CP 1616 befinden sich 10 Leuchtdioden.

Oberhalb der vier RJ45-Buchsen befinden sich 2 rote Leuchtdioden, bezeichnet mit "BF" (Busfehler) und "SF" (Sammelfehler).

LEDs im Rahmen jeder RJ45-Buchse

Im Rahmen jeder RJ45-Buchse befinden sich 2 Leuchtdioden.

Die obere, grüne leuchtet, wenn eine Verbindung besteht (Link-LED).

Die untere, gelbe leuchtet beim Senden und Empfangen (Activity-LED).

BF- und SF-LED

Die BF- und SF-LED haben folgende Bedeutung:

BF-LED	SF-LED	Beschreibung
aus	-	Kommunikationsverbindung ist aufgebaut.
ein	-	Link-Statusfehler ist auftreten.
langsames Blinken	-	Zwei Ursachen sind möglich: • Ein IO-Device kann nicht angesprochen werden. • Eine IP-Adresse wurde doppelt vergeben.
–	aus	Zwei Ursachen sind möglich: • Kein Fehler vorhanden. • Es findet ein Ladevorgang statt.
	ein	Diagnoseinformationen sind vorhanden.
	Blinken im 2-Sekundentakt	Die Firmware der Baugruppe befindet sich in einem inkonsistenten Zustand. Dieser Zustand ist möglich, wenn beispielsweise während des Firmware-Updates die Spannungsversorgung unterbrochen wurde. Beheben Sie den Fehler wie im Kapitel "Störungsbeseitigung (Seite 91)" , beschrieben.
Abwechselndes langsames Blinken		Blinktest zur Baugruppenerkennung.
Abwechselndes schnelles Blinken		Eine Störung ist aufgetreten. In diesem Fall ist eine Diagnose über Web oder SNMP nicht mehr möglich.
		Hinweis Sollte dieser Fehler auftreten, wenden Sie sich bitte an den Technical Support. Im direkten Kontakt mit unseren Fachleuten kann er behoben werden. Die Kontaktdaten finden Sie im Kapitel "Vorwort (Seite 3)". Ein Rücksetzen der Firmware oder ein Neustart des PC behebt den Fehler nicht.

Virtuelle LEDs

Beachten Sie, dass es neben den auf der Frontplatte sichtbaren LEDs noch zwei "virtuelle" LEDs in der Firmware gibt. Es sind die Betriebszustands-LEDs RUN und STOP. Sie sind physikalisch nicht vorhanden, können aber via SNMP abgefragt werden. Sie sind "on" im Betriebzustand RUN oder STOP und nie im Zustand "blink" oder "fastBlink".

Externe Versorgungsspannung

Der CP 1616 besitzt eine Buchse zur Einspeisung einer externen Versorgungsspannung.

Mit dieser Versorgungsspannung kann der integrierte Real-Time-Switch auch dann arbeiten, wenn der PC abgeschaltet ist.

Ethernet

Der CP 1616 ist zum Betrieb in Ethernet-Netzwerken vorgesehen.

Weitere Eigenschaften sind:

- Anschlüsse sind für 10BaseT und 100BaseTX ausgelegt.
- Unterstützt werden die Datenübertragungsgeschwindigkeiten 10 und 100 Mbit/s in Voll/Halb-Duplex.
- Autonegotiation
- In der Baugruppe befindet sich ein 4-Port-Real-Time-Switch.
- Autocrossing

Vier RJ45-Buchsen

Die Verbindung des CP 1616 mit dem LAN (**L**ocal **A**rea **N**etwork) erfolgt über eine der vier RJ45-Buchsen an der Frontplatte des CP.

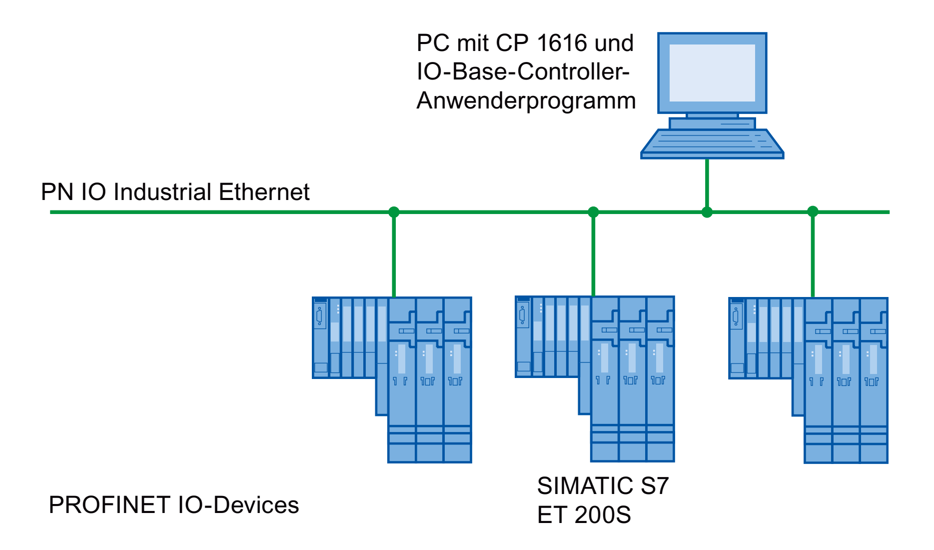
Die vier Buchsen führen zum integrierten Real-Time-Switch.

CP 1616 in einem PC als IO-Controller

Die folgende Darstellung zeigt eine typische Anwendung:
PC mit CP 1616 als PROFINET IO-Controller auf der IO-Controller-Ebene.

Im PC läuft das IO-Base-Controller-Anwenderprogramm, das auf die Funktionen der IO Base-Anwenderprogrammierschnittstelle zugreift.

Der Datenverkehr wird über einen Kommunikationsprozessor CP 1616 mit mehreren SIMATIC S7 PROFINET IO Devices ET 200S über Industrial Ethernet abgewickelt.



CP 1616 in einem PC als IO-Device

Die folgende Darstellung zeigt eine typische Anwendung:
Zwei PCs mit jeweils einem CP 1616 als PROFINET IO-Device auf der IO-Device-Ebene.

Im Netz angeschlossen sind außerdem ein PC mit einem CP 1616 als PROFINET IO-Controller, eine SIMATIC S7-400 mit einem CP 443-1 als PROFINET IO Controller und zwei SIMATIC S7 ET 200S PROFINET IO-Devices.

In den IO-Device-PCs läuft ein IO-Base-Device-Anwenderprogramm, das auf die Funktionen der IO-Base-Anwenderprogrammierschnittstelle zugreift. Der Datenverkehr wird über einen Kommunikationsprozessor CP 1616 zu einem PC als PROFINET IO-Controller oder einem Automatisierungssystem S7-400 mit CP 443-1 über Industrial Ethernet abgewickelt.

PROFINET IO-Controller

PC mit CP 1616 und
IO-Base-Controller-
Anwenderprogramm

S7-400 mit
CP 443-1 Advanced

PN IO Industrial Ethernet

PC mit CP 1616 und
IO-Base-Device-
Anwenderprogramm

PROFINET IO-Devices

SIMATIC S7
ET 200S

Hardware-Installation 2

2.1 Kommunikationsprozessor CP 1604

2.1.1 Wichtige Hinweise

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Beachten Sie beim Einbau der Baugruppe die Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung

(EGB – **E**lektrostatisch **g**efährdete **B**auelemente).

Einbau der Module

Das Öffnen des PC sowie das Stecken und Ziehen der Module ist nur im spannungslosen Zustand erlaubt.

Handbuch lesen

Lesen Sie vor Einbau der Baugruppe im Handbuch Ihres PC das Kapitel "Voraussetzungen und Hinweise (Seite 29)" und die folgenden Kapitel ganz durch und beachten Sie die Anweisungen.

2.1.2 Voraussetzungen und Hinweise

Empfehlung für Installation unter Linux

Bauen Sie den Kommunikationsprozessor CP 1604 ein und installieren Sie erst danach den CP 1604-Treiber.

Empfehlung für Installation unter Linux RTAI

Für den integrierten Grafikchip und den X-Server (grafische Oberfläche) empfehlen wir einen VESA-kompatiblen Treiber zu verwenden, um einen stabilen IRT-Betrieb zu erreichen.

Plug-and-Play-Mechanismus aktivieren

Aktivieren Sie, wenn vorhanden, den Plug-and-Play-Mechanismus im BIOS Ihres Rechners.

Anforderung an PCI-Steckplatz

Der Kommunikationsprozessor CP 1604 benötigt einen PCI-Steckplatz im PC/104-Plus-Format.

Hinweis

Mehrere Kommunikationsprozessoren CP 1604 in einem PC sind nicht zulässig.

Moduladresse

Die Moduladresse wird wie folgt beschrieben am Adressschalter eingestellt:

Moduladresse	Schalter 1	Schalter 2	Kommentar
0	On	On	-
1	On	Off	-
2	Off	On	-
3	Off	Off	Unzulässig!

Hinweis

Achten Sie darauf, dass alle Moduladressen im Stapel unterschiedlich eingestellt werden müssen.

Hinweis

Bei bestimmten Varianten der SIMATIC Microbox können nicht alle Moduladressen verwendet werden; weitere Hinweise hierzu finden Sie in der zugehörigen Betriebsanleitung.

Hinweis

Mehrere Kommunikationsprozessoren CP 1604 in einem PC sind nicht zulässig.

Hinweis

Wenn Sie einen PCI-Adapter verwenden, stellen Sie vorzugsweise die Moduladresse 0 ein.

2.1.3 Vorgehensweise beim Einbau des CP 1604

Einbau und Anschluss des CP 1604

Gehen Sie beim Einbau und Anschluss des Kommunikationsprozessors CP 1604 in den SIMATIC Microbox PC 420 wie folgt beschrieben vor:

1. Schalten Sie Ihren Rechner aus, und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
2. Öffnen Sie das Rechnergehäuse wie im Handbuch Ihres PC beschrieben.
3. Nehmen Sie den Kommunikationsprozessor CP 1604 aus der Verpackung.

Hinweis

Greifen Sie dabei beim Hantieren der Baugruppe nicht auf die Anschlüsse bzw. auf die elektronischen Bauelemente.

---

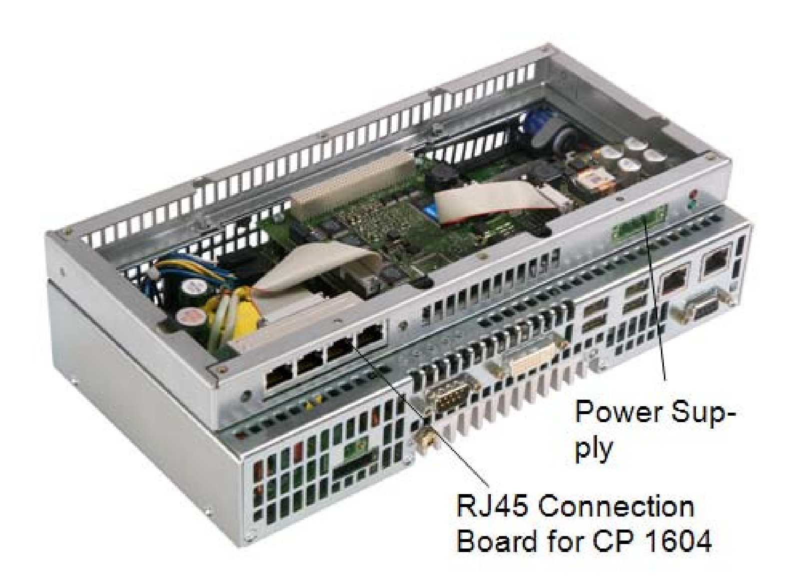
4. Schrauben Sie, wenn nötig, die mitgelieferten Schraubhülsen auf das Modul, auf das der CP 1604 aufgesetzt werden soll.
5. Stecken Sie den CP 1604 auf den vorbereiteten PC/104-Plus-Steckplatz.

   Achten Sie darauf, dass der CP 1604 fest und gleichmäßig steckt.
6. Nehmen Sie die 4 mitgelieferten Schrauben M3 und verschrauben Sie den CP 1604 mit den darunter liegenden Schraubhülsen.
7. Stellen Sie die Moduladresse auf dem CP 1604 ein.
8. Montieren Sie gegebenenfalls den Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604 mit den optionalen CP 1604-Modulen wie in Kapitel "Einbau und Anschluss des Microbox-Erweiterungsrahmens für CP 1604 in den SIMATIC Microbox PC 427 (Seite 32)" beschrieben.
9. Schließen Sie das Rechnergehäuse, wie im Handbuch Ihres PC beschrieben.
10. Stecken Sie gegebenenfalls die Anschlusskabel (TP) in die entsprechenden RJ45-Buchsen des RJ45 Connection Board for CP 1604.
11. Stecken Sie den Netzstecker wieder in die Steckdose und schalten Sie Ihren Rechner ein.

2.1.4 Einbau und Anschluss des Microbox-Erweiterungsrahmens für CP 1604 in den SIMATIC Microbox PC 427

Darstellung

Folgende Darstellung zeigt den Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604, eingebaut in den SIMATIC Microbox PC 427. Bestückt ist der Erweiterungsrahmen für CP 1604 mit dem RJ45 Connection Board for CP 1604 und dem Power Supply for CP 1604.



Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt beschrieben vor, um den Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604 zu montieren:

1. Öffnen Sie den SIMATIC Microbox PC 427 wie im vorherigen Kapitel beschrieben.
2. Schrauben Sie die Ihnen zur Verfügung stehenden CP 1604-Module in den Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604 und stecken Sie die Flachbandkabel. Möglich sind:
   – Power Supply for CP 1604 mit Flachbandkabel
   – RJ45 Connection Board for CP 1604 mit Flachbandkabel
3. Schrauben Sie mit den mitgelieferten Schrauben den bestückten Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604 auf das Gehäuse des SIMATIC Microbox PC 427.

4. Verbinden Sie die offenen Enden der Flachbandkabel mit dem Kommunikationsprozessor CP 1604.
5. Schließen Sie das Rechnergehäuse, wie im Handbuch Ihres PC beschrieben.



Abdeckblechstück über der Öffnung verschrauben

Wenn Sie den Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604 ohne das Power Supply for CP 1604 verwenden, entsteht an der Stelle des Anschlusssteckers des Power Supply for CP 1604 eine unzulässig große Öffnung im Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604.

Schließen Sie deshalb die Öffnung, indem Sie das mitgelieferte Abdeckblechstück über der Öffnung verschrauben.

Mit Abdeckblechstück entspricht das Gerät der Norm EN 60950 (Verwendung im Bürobereich).

2.2 Kommunikationsprozessor CP 1616

2.2.1 Wichtige Hinweise

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Bitte beachten Sie beim Einbau der Baugruppe die Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung

(EGB – **E**lektrostatisch **g**efährdete **B**auelemente).

Einbau des CP 1616

Das Öffnen des PC sowie das Stecken und Ziehen der Module ist nur im spannungslosen Zustand erlaubt.

Handbuch lesen

Bitte lesen Sie vor Einbau der Baugruppe im Handbuch Ihres PC das Kapitel "Vorgehensweise beim Einbau des CP 1616 (Seite 34)" o. ä. ganz durch und beachten Sie die Anweisungen.

Externe Spannungsversorgung

Der CP 1616 besitzt eine Buchse zur Einspeisung einer externen Versorgungsspannung.

Mit dieser Versorgungsspannung (DC 6 bis 9 V) kann der CP 1616 auch dann als Switch arbeiten, wenn der PC abgeschaltet ist.

ACHTUNG
UL-Zulassung
Diese Baugruppen sind zum Einbau in Siemens-PCs vorgesehen, die gemäß UL 508 zugelassen und unter der UL File Number E85972 gelistet sind. Diese PCs müssen die Bestimmungen zu "limited voltage / current" der UL 508 einhalten oder sie müssen eine "LPS-Versorgung" gemäß UL 60950 bzw. eine "Class-2-Versorgung" gemäß UL 1310 oder UL 1885 aufweisen.

2.2.2 Vorgehensweise beim Einbau des CP 1616



Keine beschädigten Teile in Betrieb nehmen!

Nehmen Sie nur unbeschädigte Teile in Betrieb!

Empfehlung für Installation unter Linux

Bauen Sie den CP 1616 ein und installieren Sie erst danach den CP 1616-Treiber.

Voraussetzungen und Anforderungen

- Aktivieren Sie, wenn vorhanden, den Plug-and-Play-Mechanismus im BIOS Ihres Rechners.
- Der Kommunikationsprozessor CP 1616 benötigt einen PCI-Steckplatz, der Master-fähig ist.

Hinweis

Hinweis zur Anzahl möglicher CP 1616 in einem Rechner

Es ist maximal ein CP 1616 in einem PG/PC zulässig.

Einbau und Anschluss des CP 1616

Gehen Sie beim Einbau und Anschluss des CP 1616 wie folgt vor:

1. Schalten Sie Ihren Rechner aus, und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
2. Öffnen Sie das Rechnergehäuse wie im Handbuch Ihres PG/PC beschrieben.
3. Entfernen Sie die Abdeckung an einem freien PCI-Steckplatz (Slot) Ihres Rechners.

4. Nehmen Sie den CP 1616 aus der Verpackung.

Hinweis

Greifen Sie dabei beim Hantieren der Baugruppe nicht auf die Anschlüsse bzw. auf die elektronischen Bauelemente.

---

5. Stecken Sie den CP 1616 in den PCI-Steckplatz. Achten Sie darauf, dass der CP 1616 fest und gleichmäßig in der Aufnahmebuchse des Steckplatzes steckt.
6. Schließen Sie das Rechnergehäuse, wie im Handbuch Ihres PG/PC beschrieben.
7. Stecken Sie das Anschlusskabel (TP) in die entsprechende Buchse an der Frontplatte des CP 1616.
8. Stecken Sie den Netzstecker wieder in die Steckdose, und schalten Sie Ihren Rechner ein.

Hinweis

Wenn Sie den CP 1616 in einen vorgesehenen PCI-Slot stecken und ordnungsgemäß das Blech am Gehäuse befestigen, dann kann es bei Rechnern verschiedener Hersteller vorkommen, dass die Baugruppe im PCI-Slot in eine Schieflage gerät.

Bitte stellen Sie nach dem Befestigen der Baugruppe nochmals den einwandfreien Sitz der Baugruppe fest!

---

3 Projektierung

Projektieren

Nach dem Einbau des Kommunikationsprozessors in den PC muss der CP noch projektiert werden.

Das weitere Vorgehen ist im Handbuch "PC-Stationen in Betrieb nehmen" beschrieben. Sie finden das Handbuch auf der SIMATIC NET Produkt-CD im Verzeichnis: V2.X.X\CP16xx\doc.

Einsatzfall für das Firmware-Laden

Der CP wird mit einer aktuellen Version der Firmware ausgeliefert.

Wenn Sie den CP 16xx-Treiber einer aktuellen SIMATIC NET-CD verwenden wollen, wird immer auch eine neue Firmware für den CP mitgeliefert. Folgende Arbeiten sind notwendig:

- Firmware per Download auf den CP übertragen.
- Treiber des CP im PC aktualisieren und aktivieren.

Beschreibung

Dieses Kapitel macht Sie mit dem Einsatzbereich und der Bedienung des Firmware-Laders (Firmware Loader) vertraut.

Der Firmware-Lader ermöglicht das Nachladen neuer Firmware-Ausgabestände in die SIMATIC NET-Baugruppen.

Weitere detaillierte Auskunft zu den einzelnen Ladevarianten finden Sie in der integrierten Hilfe des Programms.

Firmware

Unter Firmware werden hier die Systemprogramme in den SIMATIC NET-Baugruppen verstanden.

Einsatzbereich des Firmware-Laders

Der Firmware-Lader ermöglicht das Nachladen neuer Firmware-Ausgabestände in die SIMATIC NET-Baugruppen. Er wird verwendet für:

- PROFIBUS-Baugruppen
- Industrial Ethernet-Baugruppen
- Baugruppen für Netzübergänge, zum Beispiel IE/PB-Link

Installation

Der Firmware-Lader ist mit der Installation von STEP 7/NCM PC auf Ihrem PC unter Windows verfügbar.

Ladedateien

Die Ladedatei enthält die Firmware des CP und weitere Informationen, die vom Firmware-Lader angezeigt werden. Er überprüft mit diesen Informationen die Kompatibilität zum Gerät.

Die Ladedatei wird unter dem Namen "fw16xx-v.v.v.b.b.fwl" ausgeliefert; "v.v.v." ist der Platzhalter für die Versionsnummer, "b.b" für die Build-Nummer.

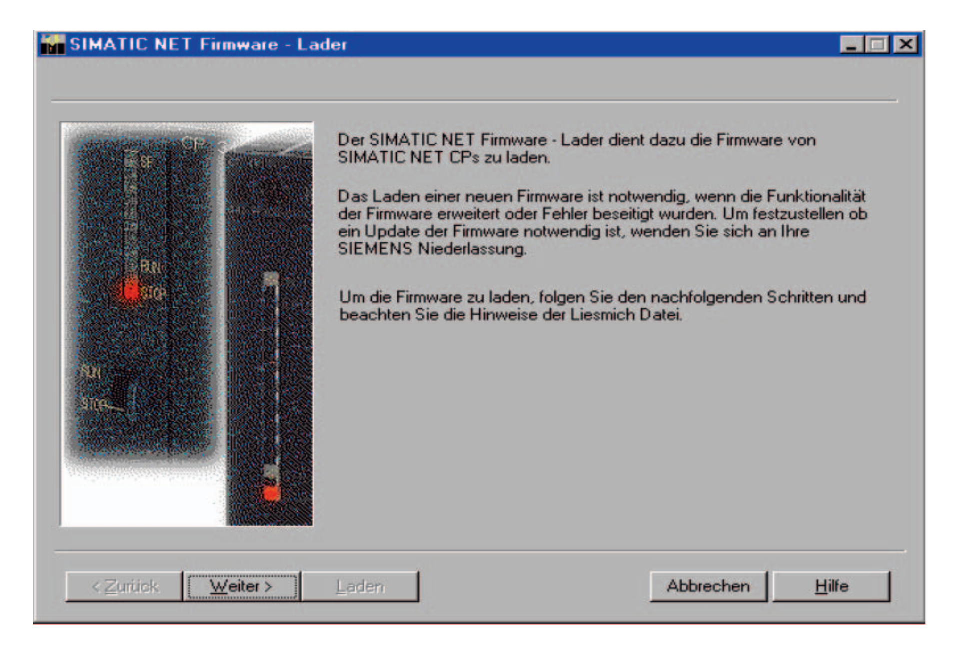
Firmware-Lader bedienen

Der Ladevorgang wird abhängig vom Baugruppentyp in 3 oder 4 Dialogschritten vorbereitet und durchgeführt.

Weitere Hinweise finden Sie im Folgekapitel und in den Dialogfeldern selbst.

Firmware-Ladevorgang beginnen

1. Klicken Sie im Windows-Startmenü auf "Start" > "SIMATIC" > "STEP 7" > "NCM S7" > "Firmware-Lader".
2. Klicken Sie die Schaltfläche "Weiter" und folgen Sie den Anweisungen im jeweils aufgeblendeten Dialogfeld.



ACHTUNG
Abbruch des Ladevorgangs kann zu Störung führen
Beachten Sie, dass der Abbruch des Ladevorganges zu einem inkonsistenten Zustand der Baugruppe führen kann!

ACHTUNG
Verwendete Ladedatei
Vergewissern Sie sich, dass die von Ihnen verwendete Ladedatei als Update für den auf Ihrer Baugruppe befindlichen Ausgabestand der Firmware vorgesehen ist. Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit Ihrem Siemens Fachberater in Verbindung.

Weitere detaillierte Auskunft zu den einzelnen Ladevarianten gibt die integrierte Hilfe.

Hinweis

Zwei MAC-Adressen

Bitte beachten Sie beim Laden der Firmware oder bei der Inbetriebnahme der Baugruppe, dass der CP zwei MAC-Adressen besitzt (immer direkt aufeinander folgend).

Die erste, auf der Baugruppe aufgedruckte Adresse, wird für die Layer-2-Kommunikation, die zweite für das PROFINET-Protokoll verwendet (ergibt sich aus der ersten plus eins).

Beispiel

Der Aufdruck auf dem Kommunikationsprozessor "08.00.06.93.DA.76" zeigt die Adresse für die Layer-2-Kommunikation. Daraus ergibt sich, dass "08.00.06.93.DA.77" die MAC-Adresse für die PROFINET-Kommunikation ist.

Störungsbeseitigung

Eine Störung beim Firmware-Ladevorgang kann zu einem inkonsistenten Zustand der Baugruppe führen.

Zustand erkennen

Sie können den inkonsistenten Zustand des CP wie folgt erkennen:

- Der CP ist über STEP 7/NCM PC nicht erreichbar (im SIMATIC Manager/SIMATIC NCM Manager **projektierte PC-Station** im STEP 7-Projekt markieren > Menübefehl "Zielsystem" > "Ethernet Teilnehmer bearbeiten").
- Die rote SF-LED (Sammelfehler) blinkt im 2-Sekundentakt.
- Nach einem Rechnerneustart gehen alle Leuchtdioden einer unbelegten RJ45 Buchse kurzzeitig an und wieder aus.

Hinweis

Grüne Link-LED

Im Gegensatz zum kurzzeitigen Aufleuchten der LEDs beim Rechnerneustart, leuchtet die grüne Link-LED immer, wenn in der RJ45-Buchse ein Kabel gesteckt und zusätzlich ein Link aufgebaut ist.

Problembehebung

Laden Sie die aktuelle Firmware-Datei, z. B. "fw16xx-v.v.v.b.b.fwl" **über den ISO-Zugangspunkt** erneut in die Baugruppe.

Den dabei auftretenden Fehler "Fehler beim Verbindungsaufbau zur Ermittlung der Hardware-Version" bestätigen Sie mit "yes", d. h. Sie ignorieren ihn.

Zum Laden über ISO-Protokoll benötigen Sie die auf der Baugruppe aufgedruckte MAC-Adresse.

Hardware betreiben 4

4.1 Diagnose über SNMP

4.1.1 SNMP und CP 1616 / CP 1604

Diagnose über SNMP

Über SNMP (Simple Network Management Protocol) kann eine Netzwerkmanagementstation SNMP-fähige Geräte konfigurieren und überwachen. Hierzu ist im Gerät ein Management-Agent installiert, mit dem die Managementstation über so genannte Get- und Set-Requests Daten austauscht.

MIB

Eine MIB (Management Information Base) ist eine Art Datenbank, die die Beschreibung der Objekte und Funktionen eines Geräts enthält. SNMP Clients greifen auf diese Informationen zu.

Bei MIBs wird zwischen standardisierten und privaten MIBs unterschieden:

- Standardisierte MIBs sind in RFC-Dokumenten beschrieben.
- Private MIBs enthalten produktspezifische Erweiterungen.

MIB-II beschreibt einen Umfang von SNMP-Variablen, der in der Regel von allen SNMP-fähigen Geräten unterstützt wird.

SNMP V1- und SNMP V2-Protokolle

Über die Protokolle SNMP V1 und SNMP V2 können alle für das Produkt relevanten Objekte der MIB-II sowie die Objekte einer privaten MIB abgefragt werden.

SNMP-Fähigkeiten eines CP 1616/CP 1604

Im CP 1616 / CP 1604 ist ein Management-Agent integriert.

Der CP 1616 / CP 1604 unterstützt das SNMP V1- und SNMP V2-Protokoll.

Der CP 1616 / CP 1604 enthält in der MIB-II alle Gruppen außer "egp and transmission" und "at".

Sicherheitskonzept

Der Zugriff mittels SNMP wird durch das Konzept der Communities geregelt.

Zugriff	Community
Nur Lesezugriff	public
Lese- und Schreibzugriff	private

Bedeutung von Abkürzungen und Quelle für weiterführende Informationen

Aus folgender Tabelle entnehmen Sie die Bedeutung von zuvor genannten Abkürzungen und eine Angabe, wo Sie weitere Informationen entnehmen können.

Abkürzung	Bedeutung	weitere Informationen
SNMP	Simple Network Management Protocol	RFC 1157
SNMP V2	Simple Network Management Protocol Version 2 (Administration, Protokolloperationen und Sicherheit)	RFC 1901 und RFC 1905
SMIv1	Structure and Identification of Management Information – Beschreibt die Struktur der MIB-Objekte.	RFC 1155
MIB-II	Management Information Base, Version 2	RFC 1213
Private MIB	MIB mit produktspezifischen Erweiterungen	Kapitel "Private MIB eines CP 1616 / CP 1604 (Seite 46)"

4.1.2 SIMATIC NET SNMP OPC-Server

Beschreibung

Der SIMATIC NET SNMP OPC-Server stellt die SNMP-Informationen von TCP/IP Netzwerken mit SNMP auf der OPC-Schnittstelle zur Verfügung. Mit Hilfe des SIMATIC NET SNMP OPC-Servers können beliebige OPC-Client-Systeme auf Diagnose- und Parameterdaten SNMP-fähiger Komponenten zugreifen, zum Beispiel das Produkt WinCC.

Zusätzlich können in die Anlagenvisualisierung auch Komponenten ohne SNMP Fähigkeit über ihre IP-Adresse aufgenommen werden. Dadurch lassen sich neben einer einfachen Gerätediagnose auch Detailinformationen, wie Netzlastverteilungen kompletter TCP/IP-Netzwerke, darstellen. Durch die zusätzliche Überwachung dieser Daten können Geräteausfälle schnell erkannt und lokalisiert werden. Dies erhöht die Betriebssicherheit und verbessert die Anlagenverfügbarkeit. Sie projektieren mit STEP 7 (alternativ mit NCM PC), welche Geräte der SIMATIC NET SNMP OPC-Server überwachen soll.

Weitere Informationen zum SIMATIC NET SNMP OPC-Server erhalten Sie im Internet unter der URL:

OPC-Server (http://www.automation.siemens.com/mcms/industrial-communication/de/ie/software/netzwerkmanagement/snmp-opc-server/seiten/snmp-opc-server.aspx)

Hinweis

Der SIMATIC NET SNMP OPC-Server ist nicht Bestandteil dieses Produkts.

Profildateien und MIB-Compiler

Der Umfang der Information, die von den jeweiligen Geräten mit dem SIMATIC NET SNMP OPC-Server überwacht wird, bestimmt das jeweilige Geräteprofil.

Mit dem integrierten MIB-Compiler von STEP 7/NCM PC können vorhandene Profile geändert bzw. neue Geräteprofile für beliebige SNMP fähige Geräte erzeugt werden. Er benötigt MIB-Dateien nach dem SMIv1-Standard.

Die SMIv1-MIB des CP sowie das fertiges Geräteprofil stehen Ihnen auf der beiliegenden Produkt-CD oder beim Support zum Download zur Verfügung:

MIB (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22414405)

4.1.3 Variablen des MIB-II-Standards

Variablen im Verzeichnis "System"

Folgende Tabelle zeigt einige SNMP-Variablen des MIB II-Standards zur Überwachung des Gerätestatus aus dem Verzeichnis "System":

Variable	Zugriffsrechte	Beschreibung
sysDescr	Nur lesen	Enthält eine herstellerspezifische Identifikation des Geräts, zum Beispiel "SIEMENS", "SIMATIC NET", "CP 1616" oder "CP 1604". Es wird ein String bis zu 255 Zeichen verwendet. Datentyp: DisplayString
sysObjectID	Nur lesen	Adresse (OID – Objekt-Identifier), unter der geräte-spezifische SNMP-Variablen zu erreichen sind. Beim CP 1616/CP 1604 lautet die OID: 1.3.6.1.4.1.4196.1.1.9.1 für CP 1616 1.3.6.1.4.1.4196.1.1.9.2 für CP 1604
sysUpTime	Nur lesen	Zeit nach dem letzten Rücksetzen, zum Beispiel nach Power-Up – Die Angabe erfolgt in Vielfachen von hundertstel Sekunden.
sysContact	Lesen und schreiben	Hier kann ein Kontaktname eingetragen werden; Werkseinstellung: Leerstring. Der mögliche Wert ist ein String mit maximal 255 Zeichen.
sysName	Lesen und schreiben	Name für das Gerät; Werkseinstellung: Leerstring Der mögliche Wert ist ein String mit maximal 255 Zeichen.

Variable	Zugriffsrechte	Beschreibung
sysLocation	Lesen und schreiben	Standort des Gerätes; Werkseinstellung: Leerstring. Der mögliche Wert ist ein String mit maximal 255 Zeichen.
sysServices	Nur lesen	Zeigt die Funktionen (Services), die gemäß ISO/OSI-Modell durch die Komponente geleistet werden. Jedes Bit steht für einen von 7 OSI-Schichten. Für den CP 1616 / CP 1604 gibt das Programm "OPC Scout" den Wert "74" dez aus (01001010 binär oder 4A hex). Als Binärwert umgewandelt bedeutet dies von hinten her aufgeschlüsselt: Bit 2 gesetzt – Schicht 2, primär Switching Bit 4 gesetzt – Schicht 4, Projektierung über RFC 1006 Bit 7 gesetzt – Schicht 7, PROFINET IO

Variablen im Verzeichnis "Interfaces"

Folgende Tabelle zeigt einige SNMP-Variablen zur Überwachung des Gerätestatus aus dem Verzeichnis "Interface":

SNMP-Variable	Zugriffsrechte	Beschreibung
ifDescr	Nur lesen	Beschreibung und gegebenenfalls zusätzliche Informationen für einen Port. Der mögliche Wert ist ein String mit maximal 255 Zeichen; zum Beispiel "SIEMENS", "SIMATIC NET", "CP1616", "<MLFB>", "HW:<HW-Version>", "FW:<FW-Version>", "Fast Ethernet Port <Portnummer>". Erläuterung: In den spitzen Klammern steht der aktuelle Wert. Datentyp DisplayString
ifInErrors	Nur lesen	Anzahl der empfangenen Pakete, die wegen erkannter Fehler nicht an höhere Protokollschichten weitergegebenen wurden. Datentyp: Counter
ifLastChange	Nur lesen	Zeit, seit der ausgewählte Port in seinem aktuellen Betriebszustand ist; siehe "ifOperStatus". Die Angabe erfolgt in Vielfachen von hundertstel Sekunden. Datentyp: TimeTicks
ifNumber	Nur lesen	Anzahl der unterschiedlichen Interfaces, die in der Komponente verfügbar sind. Bei einem CP 1616 / CP 1604 wird für diese Variable der Wert 5 ausgegeben (4 physikalische Ports + 1 virtueller Port für den CP 1616 / CP 1604 selbst). Datentyp: Integer
ifOperStatus	Nur lesen	Aktueller Betriebszustand des Ethernet-Port Möglich sind folgende Werte: 1. up 2. down Datentyp: Integer
ifOutErrors	Nur lesen	Anzahl der Pakete, die wegen eines Fehlers nicht gesendet wurden. Datentyp: Counter

SNMP-Variable	Zugriffsrechte	Beschreibung
ifPhysAddress	Nur lesen	Port-MAC-Adressen des CP 1616 / CP 1604 • Index 1 bis 4: Port-Mac-Adresse des jeweiligen Port • Index 5: Mac-Adresse für PROFINET IO Datentyp: PhysAddress
ifSpeed	Nur lesen	Datentransferrate des Ethernet-Port in Bits pro Sekunde Beim CP 1616/CP 1604 wird entweder 10 Mbit/s oder 100 Mbit/s angezeigt. Datentyp: Gauge
ifType	Nur lesen	Beim CP 1616 / CP 1604 ist der Wert 6 (ethernet-csmacd) eingetragen. Datentyp: Integer
ifSpecific	Nur lesen	Spezifische Referenz Hier wird ein fester Wert ".0.0" verwendet, da keine Referenz vorhanden ist. Datentyp OBJECT IDENTIFIER

Port-Indizes

Port-spezifische Objekte können über "SNMP-Variable.Port-Nummer" adressiert werden.

Beim CP 1616 / CP 1604 entspricht der Interface-Index der Port-Nummer.

Der virtuelle Port hat die Nummer 5.

Beispiel
Die Variable "IfOperStatus.1" ermittelt den Betriebszustand (up, down) von Port 1 des CP 1616 / CP 1604.

4.1.4 Private MIB eines CP 1616 / CP 1604

Nur Variablen zum LED-Status

Die private MIB enthält folgende Variablen zum LED-Status:

Variable	Zugriffsrechte	Beschreibung der Variable	Bedeutung der Werte
snCp1616BFLedVal/ snCp1604BFLedVal	Nur lesen	Zustand der Busfehler-LED	Datentyp für alle LED-Value-Variablen: Integer Mögliche Werte sind: 1: LED aus 2: LED an 3: LED blinkt 4: LED blinkt schnell
snCp1616SFLedVal/ snCp1604SFLedVal	Nur lesen	Zustand der Systemfehler-LED	
snCp1616RunLedVal/ snCp1604RunLedVal	Nur lesen	Zustand der RUN LED	
snCp1616StopLedVal/ snCp1604StopLedVal	Nur lesen	Zustand der STOP-LED	
snCp1616BFLed/ snCp1604BFLed	Nur lesen	Zustand der Busfehler-LED	Datentyp für alle LED-Variablen: DisplayString Mögliche Werte sind: off: LED aus on: LED an blink: LED blinkt fastBlink: LED blinkt schnell
snCp1616SFLed/ snCp1604SFLed	Nur lesen	Zustand der Systemfehler-LED	
snCp1616RunLed/ snCp1604RunLed	Nur lesen	Zustand der RUN LED	
snCp1616StopLed/ snCp1604StopLed	Nur lesen	Zustand der STOP-LED	

Hinweis

Schlagen Sie die Bedeutung der Signalisierung der Leuchtdioden im Kapitel "Gerätebeschreibung (Seite 11)" des jeweiligen CPs nach.

Virtuelle LEDs

Beachten Sie, dass es neben den auf der Frontplatte sichtbaren LEDs noch zwei "virtuelle" LEDs in der Firmware gibt. Es sind die LEDs "RUN" und "STOP". Sie sind physikalisch nicht vorhanden, können aber via SNMP abgefragt werden.

Objekt-Identifier (OID)

Beim CP 1616
Die private MIB-Variablen des CP 1616 haben folgenden Objekt-Identifier (OID):

iso(1).org(3).dod(6).internet(1).private(4).enterprises(1).siemensAD(4196)
.adProductMibs(1).simaticNet(1).iCP(9).iCP1616(1)

Beim CP 1604
Die private MIB-Variablen des CP 1604 haben folgenden Objekt-Identifier (OID):

iso(1).org(3).dod(6).internet(1).private(4).enterprises(1).siemensAD(4196).adProductMibs(1).simaticNet(1).iCP(9).iCP1604(2)

4.2 Webserver

4.2.1 Webserver

Einführung

Hinweis

Im Kapitel "Webserver" wird der Begriff CP 1616 für den CP 1616, den CP 1616 onboard und auch den CP 1604 verwendet.

Der Webserver gibt Ihnen die Möglichkeit, Ihren CP 1616 über das Internet oder das firmeninterne Intranet zu beobachten. Auswertungen und Diagnose sind somit über große Entfernungen möglich.

Meldungen und Statusinformationen werden auf HTML-Seiten angezeigt.

Webbrowser

Für den Zugriff auf die HTML-Seiten des CP 1616 benötigen Sie einen Webbrowser.

Folgende Webbrowser sind für die Kommunikation mit dem CP 1616 geeignet:

- Internet Explorer (ab Version 6.0)
- Mozilla Firefox (ab der Version 1.5)
- Opera (ab der Version 9.0)

Web-Zugriff auf den CP 1616 über PG/PC

Um auf den Webserver zuzugreifen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Verbinden Sie den Client (PG, PC) über die PROFINET-Schnittstelle mit dem CP 1616.
2. Öffnen Sie den Webbrowser.

   Tragen Sie im Feld "Adresse" des Webbrowsers die IP-Adresse des CP 1616 ein in der Form http://a.b.c.d (beispielhafte Eingabe: http://192.168.3.141).
   Die Startseite des CP 1616 wird geöffnet. Von der Startseite aus können Sie zu den weiteren Informationen navigieren.

   Hinweis

   Es sind maximal 5 http-Verbindungen möglich.

4.2.2 Spracheinstellungen

Einführung

Der Webserver unterstützt folgende Sprachen:

- Deutsch (Deutschland)
- Englisch (USA)

Voraussetzung für die Anzeige von Texten in verschiedenen Sprachen

Damit der Webserver die verschiedenen Sprachen korrekt anzeigt, müssen Sie in STEP 7 zwei Spracheinstellungen vornehmen:

- Landessprache für Anzeigegeräte im SIMATIC Manager einstellen
- Landessprache für Web im Eigenschaftsdialog des CP 1616 einstellen. Weitere Information finden Sie im Kapitel "Einstellungen in HW Konfig, Register "Web" (Seite 49)

Landessprache für Anzeigegeräte im SIMATIC Manager einstellen

Wählen Sie die Sprachen für Anzeigegeräte im SIMATIC Manager aus:
Extras > Sprache für Anzeigegeräte

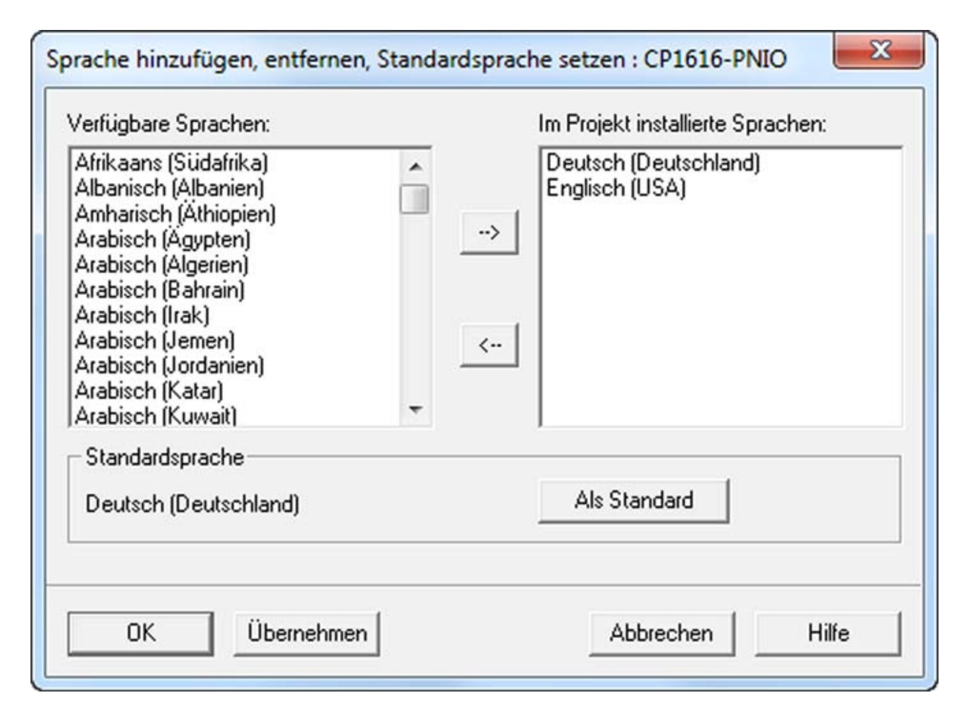


Bild 4-1 Beispiel für Sprachauswahl für Anzeigegeräte

4.2.3 Einstellungen in HW Konfig, Register "Web"

Voraussetzungen

Sie haben in HW Konfig den Eigenschaftsdialog des CP 1616 geöffnet.

Um die volle Funktionalität des Webserver zu nutzen, nehmen Sie folgende Einstellungen im Register "Web" vor:

- Webserver aktivieren
- Landessprache für Web einstellen
- Automatische Aktualisierung aktivieren (optional)

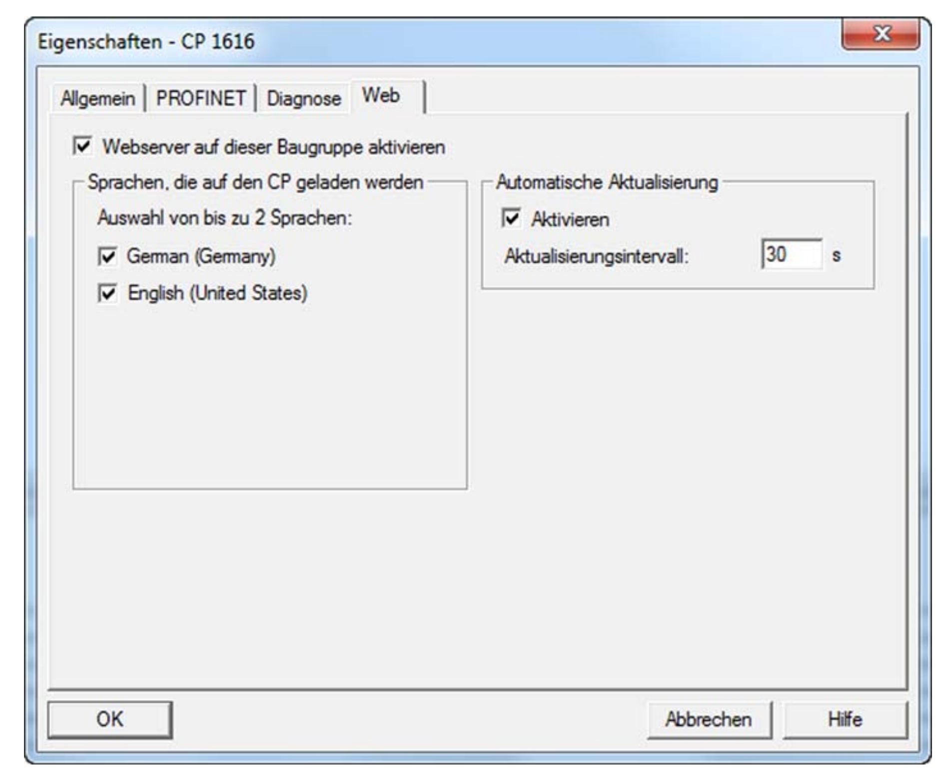


Bild 4-2 Einstellungen in HW Konfig, Register "Web"

Webserver aktivieren

In der Grundeinstellung in HW-Konfig ist der Webserver deaktiviert. Sie aktivieren den Webserver in HW Konfig.

Im Eigenschaftsdialog des CP 1616:

- Aktivieren Sie das Optionskästchen "Webserver auf dieser Baugruppe aktivieren"

Landessprache für Web einstellen

Wählen Sie von den installierten Sprachen für Anzeigegeräte maximal zwei Sprachen für das Web aus.

Im Eigenschaftsdialog des CP 1616:

- Wählen Sie bis zu zwei Sprachen für das Web aus.

Hinweis

Wenn Sie den Webserver aktivieren und eine Sprache auswählen, werden Meldungen und Diagnoseinformationen in hexadezimalem Code angezeigt.

Automatische Aktualisierung aktivieren

Folgende Webseiten können automatisch aktualisiert werden:

- Startseite
- Diagnosepuffer
- Baugruppenzustand
- Informationen zur Kommunikation
- Topologie
- Medienredundanz

Um die automatische Aktualisierung zu aktivieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Aktivieren Sie im Eigenschaftsdialog des CP 1616 (im Register "Web") unter "Automatische Aktualisierung" das Optionskästchen "Aktivieren"
- Geben Sie das Aktualisierungsintervall an

Hinweis

Aktualisierungszeit

Das in HW Konfig eingestellte Aktivierungsintervall ist die kürzeste Aktualisierungszeit. Größere Datenmengen oder mehrere http-Verbindungen erhöhen die Aktualisierungszeit.

4.2.4 Informationen aktualisieren und speichern

Aktualität von Bildschirminhalt

In der Grundeinstellung in HW Konfig ist die automatische Aktualisierung deaktiviert. Das heißt, die Bildschirmanzeige des Webservers liefert statische Informationen.

Sie aktualisieren die Webseiten manuell jeweils über die Funktionstaste <F5> oder über folgendes Symbol:



Aktualität von Ausdrucken

Erstellte Ausdrucke zeigen immer die aktuellen Informationen des CP 1616 an. Es ist deshalb möglich, dass die gedruckten Informationen aktueller sind, als die Anzeige auf Ihrem Bildschirm.

Eine Druckvorschau der Webseite erhalten sie über folgendes Symbol:



Filtereinstellungen haben keinen Einfluss auf den Ausdruck. Der Ausdruck der Webseite "Baugruppenzustand" zeigt immer den kompletten Inhalt der Seiten an.

Automatische Aktualisierung für eine einzelne Webseite deaktivieren

Um die automatische Aktualisierung für eine Webseite kurzfristig zu deaktivieren, wählen Sie folgendes Symbol:



Die automatische Aktualisierung schalten Sie über die Funktionstaste <F5> oder über folgendes Symbol wieder ein:



Meldungen und Diagnosepuffereinträge speichern

Sie können Diagnosepuffereinträge in einer csv-Datei speichern. Sie speichern die Daten über folgendes Symbol:



Es öffnet sich ein Dialog, in dem Sie Dateinamen und Zielverzeichnis angeben können.

Hinweis

csv-Datei in Microsoft Excel öffnen

Um die Daten in Microsoft Excel korrekt anzuzeigen, dürfen Sie die csv-Datei nicht mit Doppelklick öffnen. Importieren Sie die Datei in Excel über den Menüpunkt "Daten" und "Externe Daten importieren".

4.2.5 Systemfehler melden

Um die volle Funktionalität von Baugruppenzustand, Topologie und Diagnosepuffereinträge im Webserver zu erreichen, ist es auch erforderlich, dass "Systemfehler melden" für das Projekt generiert und geladen wurde.

Damit beim Speichern und Übersetzen der Hardware-Konfiguration auch jedes mal "Systemfehler melden" mitgeneriert wird, empfehlen wir, die dafür notwendige Einstellung vorzunehmen.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Öffnen Sie in HW Konfig oder NetPro die Eigenschaftsseite der SIMATIC PC-Station.
2. Öffnen Sie das Register "Einstellungen".
3. Aktivieren Sie unter "Systemfehler melden" das Kontrollkästchen "Bei "Speichern und Übersetzen" aufrufen".

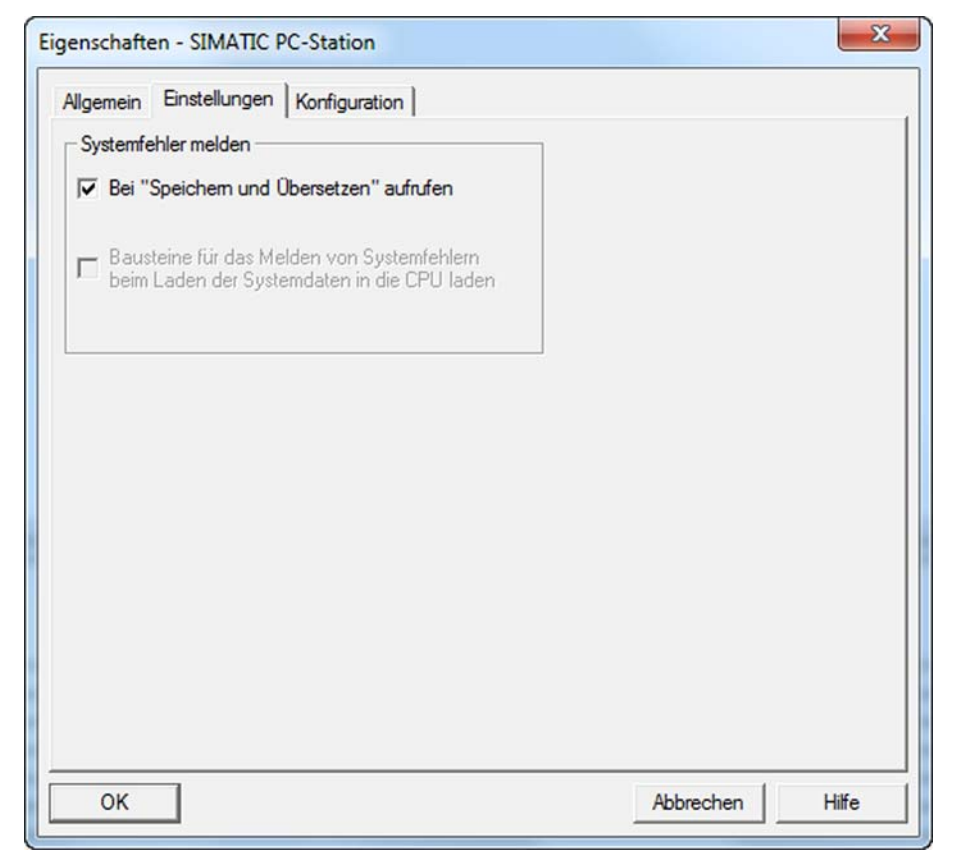


Bild 4-3 Einstellung bei "Systemfehler melden"

4.2.6 Webseiten

4.2.6.1 Intro

Verbindung zum Webserver herstellen

Sie stellen eine Verbindung mit dem Webserver her, indem Sie die IP-Adresse des projektierten CP 1616 in die Adressleiste des Webbrowsers eingeben, z. B. http://192.168.1.158. Die Verbindung wird hergestellt und die Seite "Intro" geöffnet.

Hier zeigen und erklären wir Ihnen exemplarisch, wie die unterschiedlichen Webseiten aussehen können.

Intro

Die erste Seite (Intro), die vom Webserver aufgerufen wird, sehen Sie im folgenden Bild.



Bild 4-4 Intro

Um auf die Seiten des Webservers zu gelangen, klicken Sie auf den Link ENTER.

Hinweis

Webseite Intro überspringen

Aktivieren Sie das Optionskästchen "Skip Intro ", um das Intro zu überspringen. Zukünftig gelangen Sie dann direkt auf die Startseite des Webservers. Um das Intro beim Start des Webservers wieder anzuzeigen, klicken Sie auf den Link "Intro" auf der Startseite.

Siehe auch

Einstellungen in HW Konfig, Register "Web" (Seite 49)

4.2.6.2 Startseite

Startseite

Die Startseite bietet Ihnen Informationen, wie sie im folgenden Bild dargestellt sind. Das Abbild des CP 1616 gibt ihren aktuellen Status über Sammelfehler und Busfehler zum Zeitpunkt der Datenabfrage wieder. Die Anzeige der Port-LEDs ist statisch.

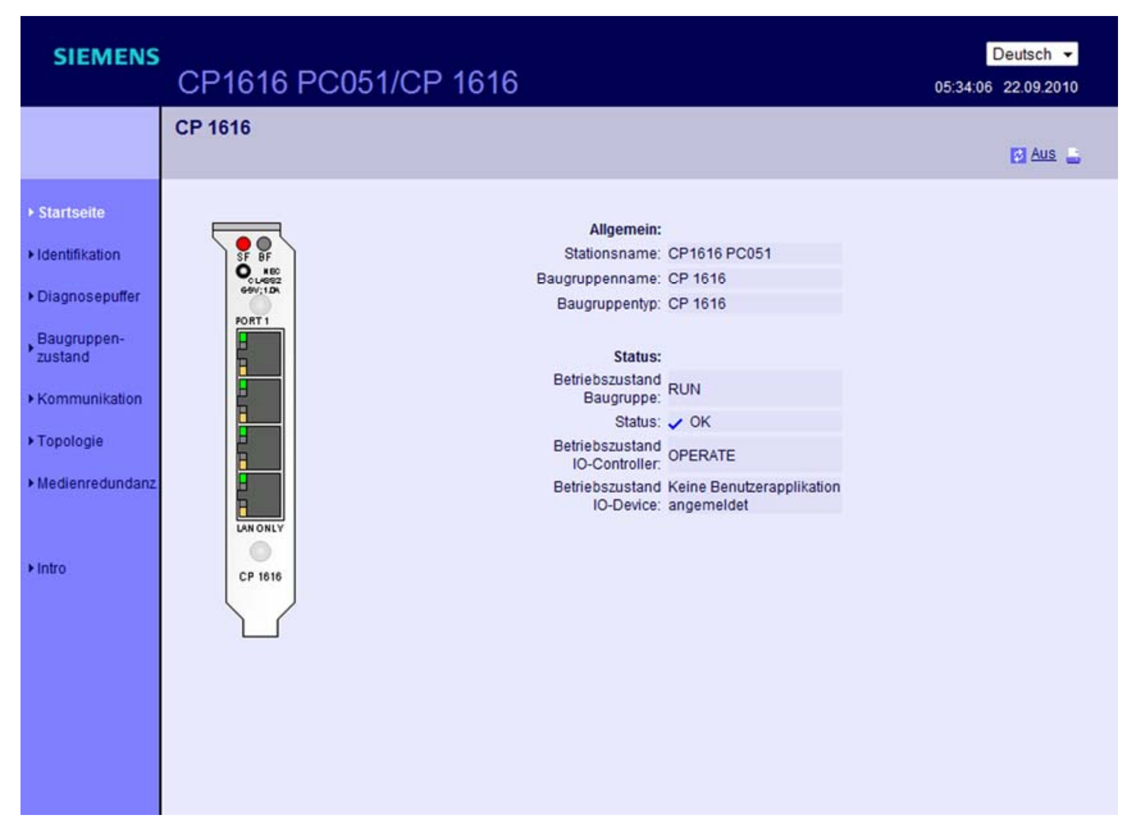


Bild 4-5 Startseite

"Allgemein"

"Allgemein" enthält Informationen zum CP 1616, mit deren Webserver Sie aktuell verbunden sind.

"Status"

"Status" enthält Informationen zum CP 1616 zum Zeitpunkt der Abfrage.

Verweis

Informationen zu http-Verbindungen siehe Kapitel "Einstellungen in HW Konfig, Register "Web" (Seite 49)".

4.2.6.3 Identifikation

Kenndaten

Kenndaten des CP 1616 finden Sie auf der Webseite "Identifikation".

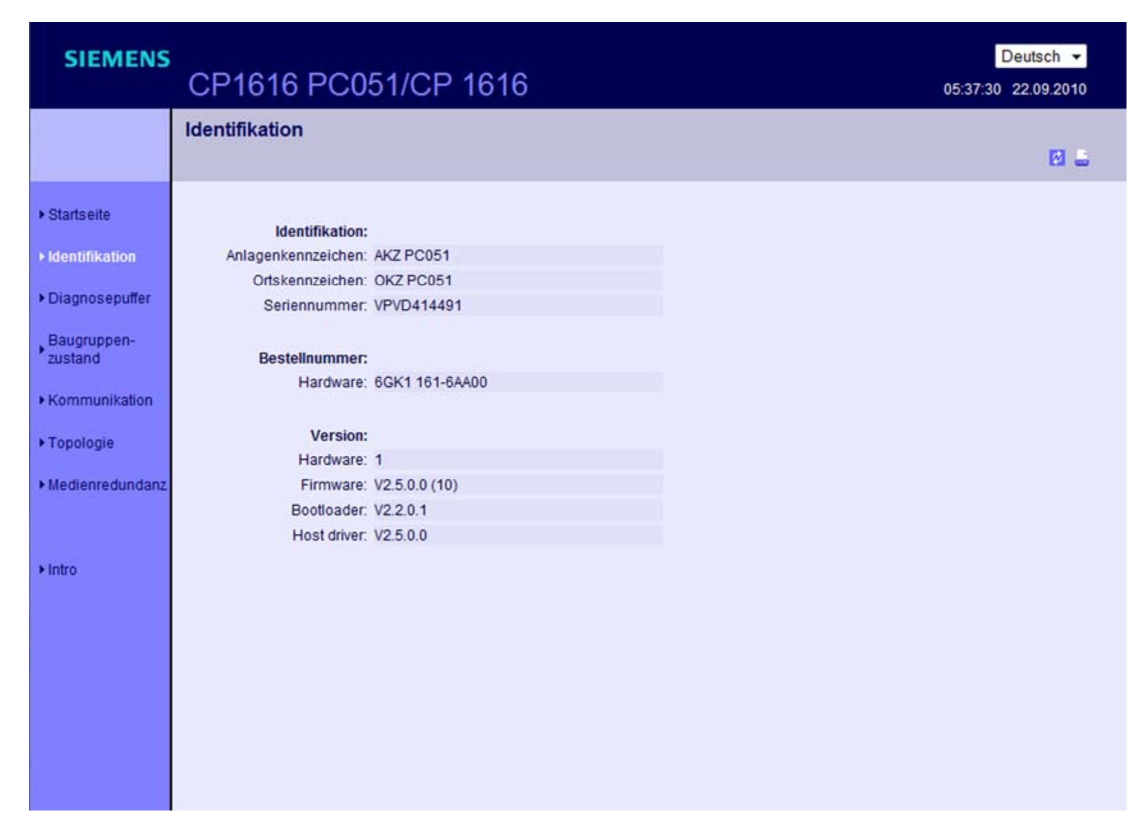


Bild 4-6 Identifikation

"Identifikation"

Anlagen- und Ortskennzeichen sowie die Seriennummer finden Sie im Info-Feld "Identifikation". Anlagen und Ortskennzeichen können Sie in HW Konfig im Eigenschaftsdialog des CP 1616, Register "Allgemein" projektieren.

"Bestellnummer"

Die Bestellnummer der Hardware finden Sie im Info-Feld "Bestellnummer".

"Version"

Die Versionen für Hardware, Firmware, Bootloader und den Host driver finden Sie im Info-Feld "Version".

4.2.6.4 Diagnosepuffer

Diagnosepuffer

Der Inhalt des Diagnosepuffers wird vom Browser auf der Webseite "Diagnosepuffer" angezeigt.

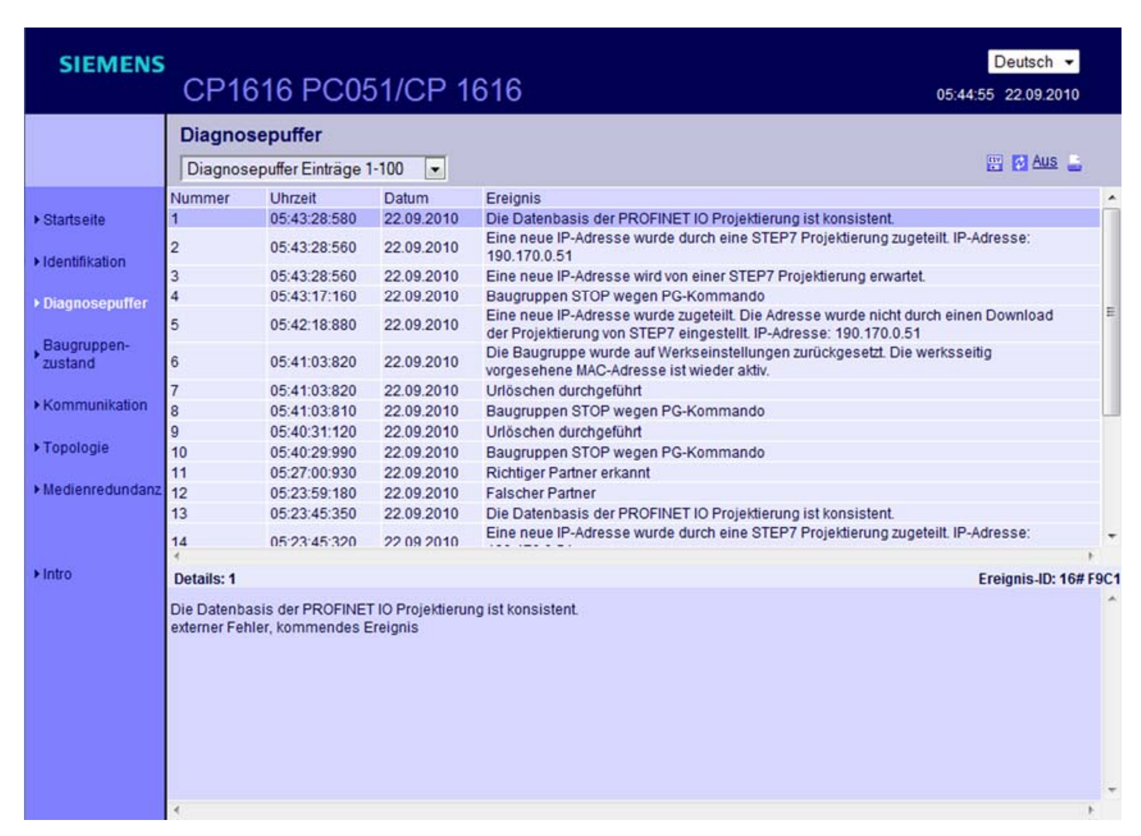


Bild 4-7 Diagnosepuffer

Voraussetzung

Sie haben den Webserver aktiviert, die Spracheinstellung vorgenommen und das Projekt mit STEP 7 übersetzt und geladen.

"Diagnosepuffer Einträge 1-100"

Der Diagnosepuffer kann bis zu 244 Meldungen aufnehmen.

"Ereignis"

Das Info-Feld "Ereignis" enthält die Diagnoseereignisse mit Datum und Uhrzeit.

"Details"

In diesem Feld werden detaillierte Informationen zum angewählten Ereignis aufgeführt.

Wählen Sie dazu im Info-Feld "Ereignis" das entsprechende Ereignis aus.

Projektierung

Für die Projektierung sind folgende Schritte erforderlich:

1. Rufen Sie im Kontextmenü des betreffenden CP 1616 das Dialogfeld "Objekteigenschaften" auf.
2. Wählen Sie das Register "Web" aus und aktivieren Sie das Optionskästchen "Webserver auf dieser Baugruppe aktivieren".
3. Wählen Sie maximal zwei Sprachen aus, die Sie zur Anzeige von Klartextmeldungen nutzen wollen.
4. Speichern und übersetzen Sie das Projekt und laden Sie die Projektierung in den CP 1616.

Besonderheit bei der Umschaltung von Sprachen

In der oberen rechten Ecke können Sie die Sprache umschalten, z. B. von Deutsch nach Englisch. Wenn Sie eine Sprache auswählen, die von Ihnen nicht projektiert wurde, dann erhalten Sie die Informationen nicht als Klartext sondern als hexadezimalen Code.

4.2.6.5 Baugruppenzustand

Voraussetzung

- Sie haben in HW Konfig folgende Einstellungen vorgenommen:
  - Webserver aktiviert,
  - die Spracheinstellung vorgenommen,
  - "Systemfehler melden" generiert und aktiviert.
- Sie haben das Projekt mit STEP 7 HW Konfig übersetzt und geladen.
- Der CP 1616 befindet sich im RUN.

Baugruppenzustand

Der Zustand einer Station wird mit Symbolen und Kommentaren auf der Webseite "Baugruppenzustand" angezeigt.



Bild 4-8 Baugruppenzustand - Station

Bedeutung der Symbole in der Spalte "Symbol"

Symbol	Farbe	Bedeutung
✔	grün	Komponente OK
✔	grau	• Deaktivierte PROFIBUS-Slaves oder PROFINET-Devices
?	schwarz	Komponente nicht erreichbar / Zustand nicht ermittelbar • Der "Zustand nicht ermittelbar" wird z. B. immer im STOP des CP 1616 oder während der Anlaufauswertung von "Systemfehler melden" für alle projektierten Peripheriebaugruppen und Peripheriesysteme nach Neustart des CP 1616 angezeigt. • Dieser Zustand kann aber auch temporär im laufenden Betrieb beim Auftreten eines Diagnosealarmschwalls bei allen Baugruppen angezeigt werden. • Für Baugruppen eines Subsystems, das an einem CP angeschlossen ist, kann kein Status ermittelt werden.
	grün	Wartungsbedarf (Maintenance Required)
	gelb	Wartungsanforderung (Maintenance Demanded)
	rot	Fehler - Komponente ausgefallen oder gestört
	-	Fehler in einer tieferen Baugruppen-Ebene

Navigation zu weiteren Baugruppen-Ebenen

Der Zustand einzelner Baugruppen / Module / Submodule wird angezeigt, wenn Sie zu den weiteren Baugruppen-Ebenen navigieren:

- Zu höheren Baugruppen-Ebenen über die Links in der Anzeige der Baugruppen-Ebenen
- Zu tieferen Baugruppen-Ebenen über die Links in der Spalte "Name"

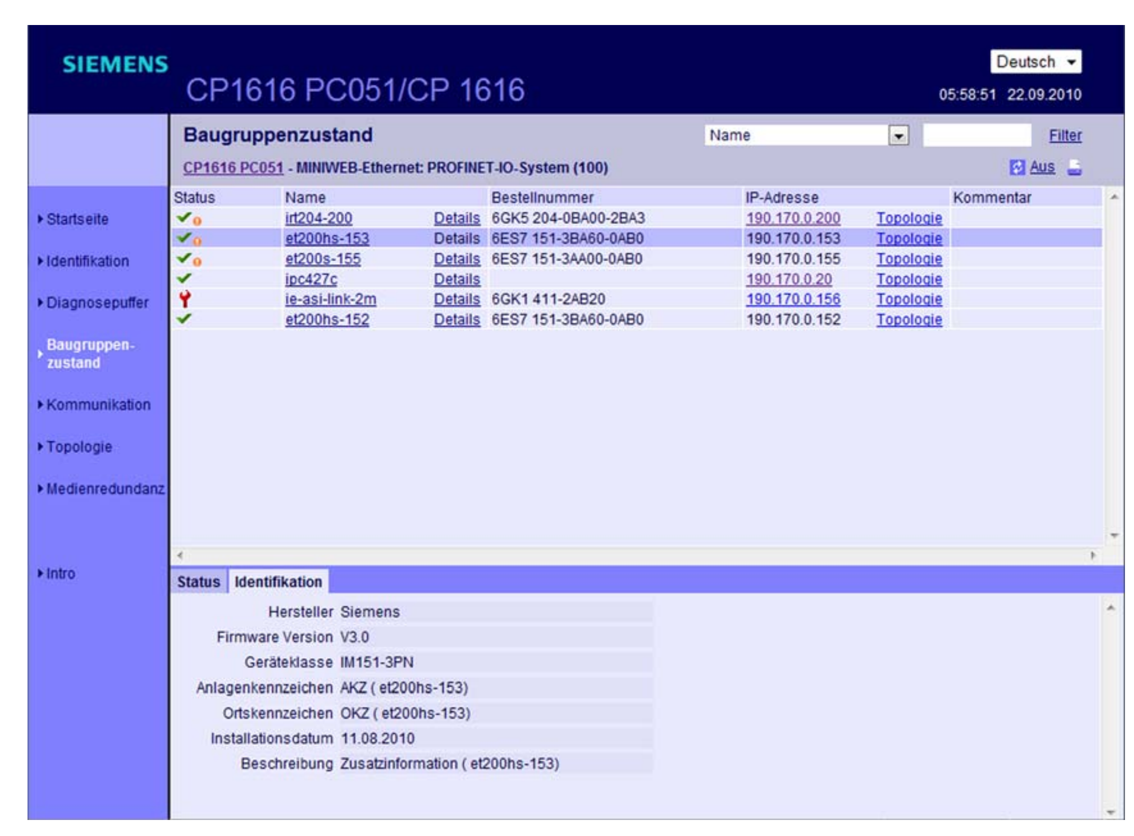


Bild 4-9 Baugruppenzustand - Baugruppe

"Baugruppenzustand"

Die Tabelle enthält entsprechend der gewählten Ebene Informationen zur PC-Station, dem DP Mastersystem, dem PNIO Mastersystem, zu den Teilnehmern, den einzelnen Baugruppen oder auch zu den Modulen oder Submodulen der Station.

"Anzeige der Baugruppen-Ebenen"

Über die Links gelangen Sie zum "Baugruppenzustand" der höheren Baugruppen-Ebenen.

"Details"

Über den Link "Details" erhalten Sie in den Registern "Status" und "Identifikation" weitere Informationen zur ausgewählten Baugruppe.

"IP-Adresse"

Falls hier ein Link verfügbar ist, gelangen Sie über diesen zum Webserver des ausgewählten, projektierten Devices.

"Topologie"

Die beiden Webseiten "Baugruppenzustand" und "Topologie" sind miteinander verlinkt. Wenn Sie auf "Topologie" der gewählten Baugruppe klicken, springen Sie automatisch auf diese Baugruppe in der grafischen Ansicht der Soll-Topologie auf der Webseite "Topologie". Die Baugruppe erscheint im sichtbaren Bereich der Webseite "Topologie" und der Gerätekopf der gewählten Baugruppe blinkt für einige Sekunden.

"Filter"

Sie haben die Möglichkeit die Tabelle nach bestimmten Kriterien zu sortieren:

1. Wählen Sie einen Parameter aus der Klappliste aus.
2. Tragen Sie ggf. den Wert des ausgewählten Parameters ein.
3. Klicken Sie auf "Filter".

Die Filterbedingungen bleiben auch nach einer Seitenaktualisierung aktiv.

Um die Filtereinstellungen zu deaktivieren, klicken Sie erneut auf "Filter".

Register "Status"

Das Register enthält Informationen zum Status der ausgewählten Baugruppe, wenn eine Störung oder Meldung vorliegt.

Register "Identifikation"

Das Register enthält Daten zur Identifikation der ausgewählten Baugruppe.

Hinweis

In diesem Register werden nur offline projektierte Daten angezeigt, keine Online-Daten von Baugruppen.

Beispiel: Baugruppenzustand - Modul



Bild 4-10 Baugruppenzustand - Modul

Beispiel: Baugruppenzustand - Submodul

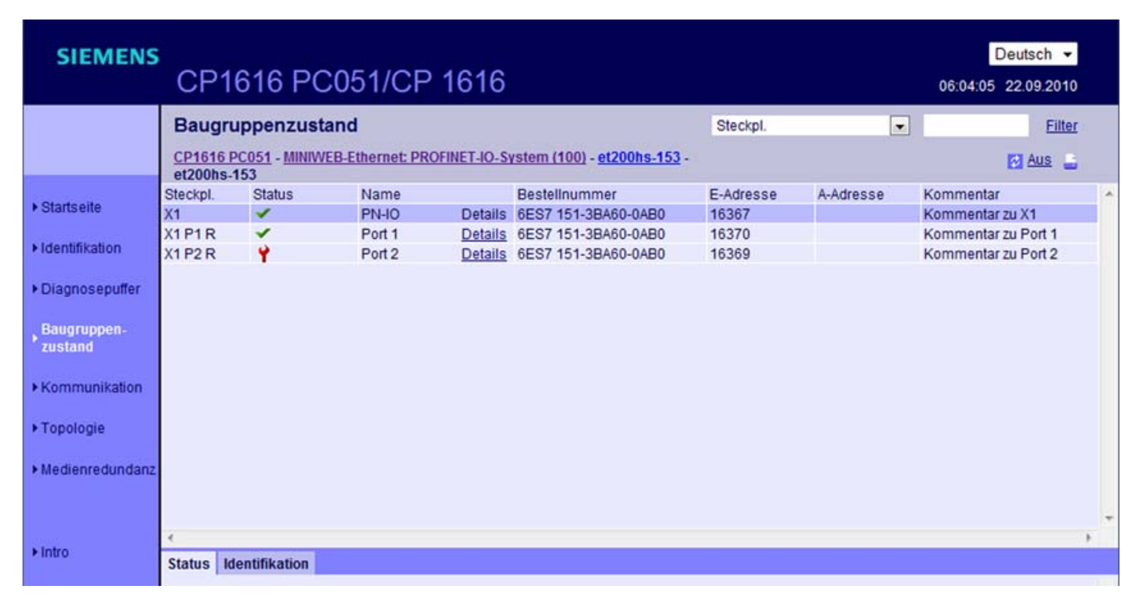


Bild 4-11 Baugruppenzustand - Submodul

Verweis

Weitere Informationen zum "Baugruppenzustand" und zum Thema "'Melden von Systemfehlern' projektieren" finden Sie in der *Online-Hilfe zu STEP 7*.

4.2.6.6 Kommunikation

Übersicht

Auf der Webseite "Kommunikation" finden Sie Detailinformationen zu folgenden Registern:

- Parameter
- Statistik

Register "Parameter"

Zusammengefasste Informationen zur integrierten PROFINET-Schnittstelle des CP 1616 finden Sie im Register "Parameter".



Bild 4-12 Parameter der integrierten PROFINET-Schnittstelle

"Netzanschluss"

Hier finden Sie Informationen zur Identifizierung der integrierten PROFINET-Schnittstelle des betreffenden CP 1616.

"IP-Parameter"

Informationen zur projektierten IP-Adresse und Nummer des Subnetzes, in dem sich der betreffende CP 1616 befindet.

"Physikalische Eigenschaften"

Folgende Informationen finden Sie im Info-Feld "Physikalische Eigenschaften":

- Portnummer
- Linkstatus
- Einstellungen
- Modus

Register "Statistik"

Informationen zur Qualität der Datenübertragung finden Sie im Register "Statistik".



Bild 4-13 Kennzahlen zur Datenübertragung

"Datenpakete seit"

Hier erfahren Sie, zu welchem Zeitpunkt seit dem letzten Netz-Ein / Urlöschen das erste Datenpaket gesendet bzw. empfangen wurde.

"Gesamtstatistik - Gesendete Datenpakete"

Die Qualität der Datenübertragung auf der Sendeleitung können Sie anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.

"Gesamtstatistik - Empfangene Datenpakete"

Die Qualität der Datenübertragung auf der Empfangsleitung können Sie anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.

"Statistik Port x - Gesendete Datenpakete"

Die Qualität der Datenübertragung auf der Sendeleitung können Sie anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.

"Statistik Port x - Empfangene Datenpakete"

Die Qualität der Datenübertragung auf der Empfangsleitung können Sie anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.

4.2.6.7 Topologie

Topologie

Topologie der PROFINET-Teilnehmer

Auf der Webseite "Topologie" erhalten Sie Auskunft über den topologischen Aufbau und den Status der PROFINET-Geräte Ihres PROFINET IO-Systems.

Es gibt drei Register für folgende Ansichten:

- Grafische Ansicht (Soll- und Ist-Topologie)
- Tabellarische Ansicht (nur Ist-Topologie)
- Statusübersicht (ohne Darstellung der topologischen Beziehungen)

Die tabellarische Ansicht und die Statusübersicht können ausgedruckt werden. Nutzen Sie vor dem Ausdruck die Druckvorschau Ihres Browsers und korrigieren Sie ggf. das Format.

Soll-Topologie

Anzeige des im Topologie-Editor von STEP 7 projektierten topologischen Aufbaus der projektierten PROFINET-Geräte eines PROFINET IO-Systems mit entsprechender Statusanzeige. Benachbarte PROFINET-Geräte werden ebenfalls angezeigt, sofern ihr topologischer Aufbau auch projektiert wurde. Hier erfolgt jedoch keine Statusanzeige.

Die topologische Zuordnung ausgefallener PROFINET-Geräte, sowie der Soll-Ist-Unterschiede und die Darstellung vertauschter Ports sind in dieser Ansicht erkennbar.

Hinweis

Bei folgenden Szenarien wird immer die projektierte Soll-Topologie angezeigt:

- beim Aufruf der Webseite "Topologie" über die Navigationsleiste
- beim Wechsel von der Webseite "Baugruppenzustand", aus der Übersicht der PROFINET IO-Devices, über den Link "Topologie" zur Webseite "Topologie"

Ist keine Soll-Topologie projektiert wird defaultmäßig die Ist-Topoloigie aufgerufen.

Ist-Topologie

Anzeige des aktuellen topologischen Aufbaus der "projektierten" PROFINET-Geräte eines PROFINET IO-Systems und der ermittelbaren direkt benachbarten nicht projektierten PROFINET-Geräte (Anzeige der Nachbarschaftsbeziehungen, sofern diese ermittelbar sind; bei diesen benachbarten PROFINET-Geräten erfolgt jedoch keine Statusanzeige).

Topologie - Grafische Ansicht

Voraussetzung

Für eine fehlerfreie Nutzung der Topologie müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Spracheinstellungen sind vorgenommen.
- Die topologische Verschaltung der Ports ist im Topologie-Editor von STEP 7 projektiert (Voraussetzung für die Anzeige der Solltopologie und der entsprechenden topologischen Soll-Verbindungen).
- Das Projekt ist in HW-Konfig übersetzt.
- "Systemfehler melden" ist generiert.
- Das Projekt ist geladen.

Soll-Topologie und Ist-Topologie - grafische Ansicht

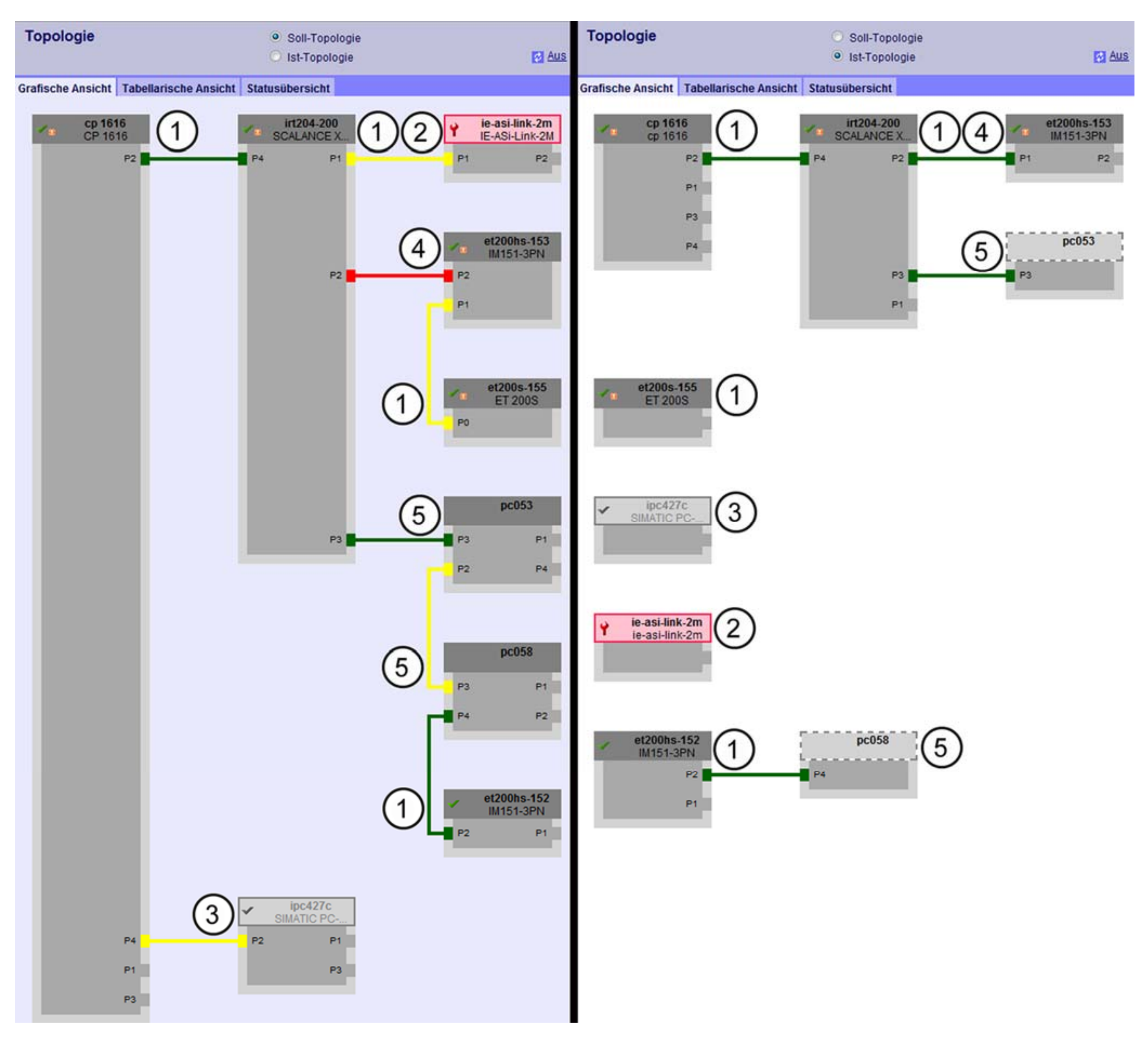


Bild 4-14 Grafische Ansicht - Soll-Topologie und Ist-Topologie

Bedeutung der farbigen Verbindungen in der Soll-/Ist-Topologie:

Verbindung	Bedeutung	
	Soll-Topologie	Ist-Topologie
grün	Die aktuelle Ist-Verbindung entspricht der projektierten Soll-Verbindung.	erkannte Verbindungen
rot	Die aktuelle Ist-Verbindung entspricht nicht der projektierten Soll-Verbindung (z. B.Port vertauscht).	-
gelb	Die Verbindung kann nicht diagnostiziert werden. Ursachen: • Die Kommunikation zu einem Device ist gestört (z B. Kabel gezogen), • es handelt sich um eine Verbindung zu einer passiven Komponente, • es handelt sich um eine Verbindung zu Devices/PROFINET-Geräten eines anderen IO-Controllers bzw. IO-Subsystems.	-

① Projektierte und erreichbare PROFINET-Teilnehmer

Dunkelgrau werden projektierte und erreichbare PROFINET-Teilnehmer angezeigt. Verbindungen zeigen, über welche Ports die PROFINET-Teilnehmer einer Station verbunden sind.

② Projektierte, aber nicht erreichbare PROFINET-Teilnehmer

Rosa, mit roter Umrandung werden die projektierten, aber nicht erreichbaren PROFINET-Teilnehmer angezeigt (z. B. Gerät ausgefallen, Kabel gezogen)

③ Deaktivierte Teilnehmer

Hellgrau werden alle deaktivierten, projektierten PROFINET-Teilnehmer angezeigt.

④ Vertauschte Ports

Vertauschte Ports werden in der Ansicht Soll-Topologie rot markiert. In der Ist-Topologie werden die tatsächlich verbundenen Ports angezeigt und in der Soll-Topologie die projektierte Soll-Verbindung.

⑤ PROFINET-Geräte eines anderen PROFINET IO-Subsystems

- In der Soll-Topologie:

  Ein PROFINET-Gerät eines anderen PROFINET IO-Subsystems wird mit einer grünen Verbindung dargestellt (bzw. roten Verbindung bei vertauschten Ports), wenn es direkt an ein projektiertes erreichbares PROFINET-Gerät ① grenzt und es selber auch erreichbar ist.
  Wenn das PROFINET-Gerät eines anderen PROFINET IO-Subsystems nicht erreichbar ist, wird eine gelbe Verbindungslinie dargestellt.
  Die Verbindung zwischen zwei PROFINET-Geräten, die beide zu einem anderen PROFINET IO-Subsystem gehören, ist nicht ermittelbar und wird immer gelb dargestellt.
- In der Ist-Topologie:

  Ein PROFINET-Gerät eines anderen PROFINET IO-Subsystems wird nur angezeigt, wenn es sich in direkter Nachbarschaft zu einem projektierten PROFINET-Gerät befindet. Dieses wird hellgrau und mit gestrichelter Linie dargestellt.

Für PROFINET-Geräte eines anderen PROFINET IO-Subsystems erfolgt **keine** Statusanzeige im Gerätekopf.

Ansichten bei Änderungen am Aufbau

- Wenn ein Gerät ausfällt, dann bleibt dieses Gerät in der Ansicht "Soll-Topologie" an der gleichen Stelle, aber mit rot umrandetem Gerätekopf und rotem Schraubenschlüssel.
- Wenn ein Gerät ausfällt, dann wird das Gerät in der Ansicht "Ist-Topologie" gesondert im unteren Bereich dargestellt, mit rot umrandetem Gerätekopf und rotem Schraubenschlüssel.

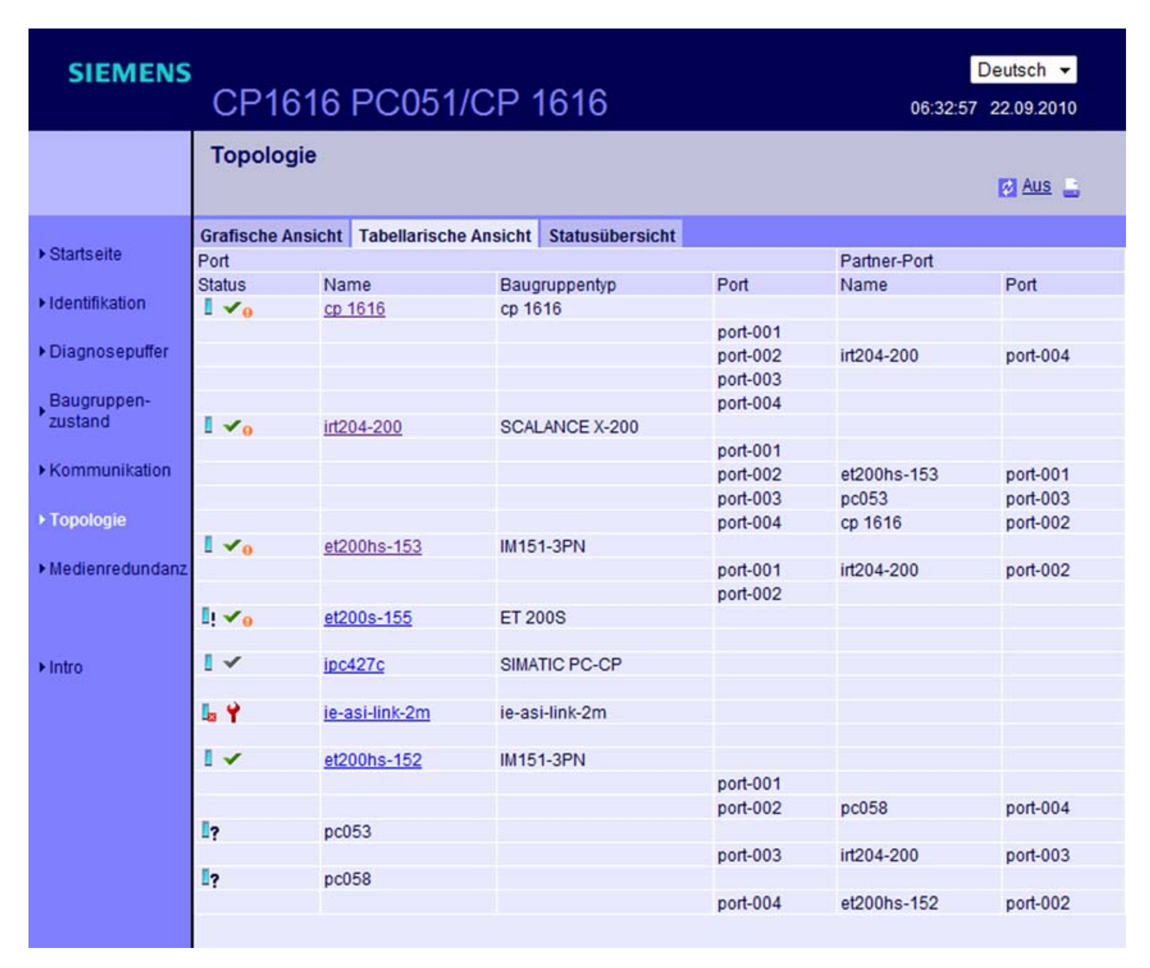
Verlinkung zwischen der Webseite "Topologie" und "Baugruppenzustand"

Die beiden Webseiten "Topologie" und "Baugruppenzustand" sind miteinander verlinkt. Wenn Sie in einer Topologieansicht auf den Kopf einer projektierten Baugruppe klicken, dann springen Sie automatisch auf diese Baugruppe in der Webseite "Baugruppenzustand".

Siehe auch Kapitel Baugruppenzustand (Seite 57).

Topologie - Tabellarische Ansicht

Die "Tabellarische Ansicht" zeigt immer die "Ist-Topologie".



Port				Partner-Port	
Status	Name	Baugruppentyp	Port	Name	Port
	cp 1616	cp 1616			
			port-001		
			port-002	irt204-200	port-004
			port-003		
			port-004		
	irt204-200	SCALANCE X-200			
			port-001		
			port-002	et200hs-153	port-001
			port-003	pc053	port-003
			port-004	cp 1616	port-002
	et200hs-153	IM151-3PN			
			port-001	irt204-200	port-002
			port-002		
	et200s-155	ET 200S			
	ipc427c	SIMATIC PC-CP			
	ie-asi-link-2m	ie-asi-link-2m			
	et200hs-152	IM151-3PN			
			port-001		
			port-002	pc058	port-004
	pc053				
			port-003	irt204-200	port-003
	pc058				
			port-004	et200hs-152	port-002

Bild 4-15 Topologie - Tabellarische Ansicht

Bedeutung der Symbole über den Zustand der PROFINET-Teilnehmer

Symbol	Bedeutung
	Projektierte und erreichbare PROFINET-Teilnehmer
	Nicht projektierte und erreichbare PROFINET-Teilnehmer
	Projektierte, aber nicht erreichbare PROFINET-Teilnehmer
	Teilnehmer, für den keine Nachbarschaftsbeziehung ermittelt werden kann oder die Nachbarschaftsbeziehung nicht vollständig bzw. nur fehlerhaft ausgelesen werden konnte

Bedeutung der Symbole über den Baugruppenzustand der PROFINET-Teilnehmer

Symbol	Farbe	Bedeutung
	grün	Komponente OK
	grau	• Deaktivierte PROFIBUS-Slaves oder PROFINET-Devices
?	schwarz	Komponente nicht erreichbar / Zustand nicht ermittelbar • Der "Zustand nicht ermittelbar" wird z. B. immer im STOP des CP 1616 angezeigt. • Dieser Zustand kann aber auch temporär im laufenden Betrieb beim Auftreten eines Diagnosealarmschwalls bei allen Baugruppen angezeigt werden. • Für Baugruppen eines Subsystems, das an einem CP angeschlossen ist, kann kein Status ermittelt werden..
	grün	Wartungsbedarf (Maintenance Required)
	gelb	Wartungsanforderung (Maintenance Demanded)
	rot	Fehler - Komponente ausgefallen oder gestört
	-	Fehler in einer tieferen Baugruppen-Ebene

Topologie - Statusübersicht

Die "Statusübersicht" zeigt eine übersichtliche Darstellung aller PROFINET-IO-Devices/PROFINET-Geräte (ohne Verbindungsbeziehungen) auf einer Seite. Anhand der Symbole, die die Baugruppenzustände anzeigen, ist eine schnelle Fehlerdiagnose möglich.

Auch hier besteht eine Verlinkung der Baugruppen auf die Webseite "Baugruppenzustand (Seite 57)".

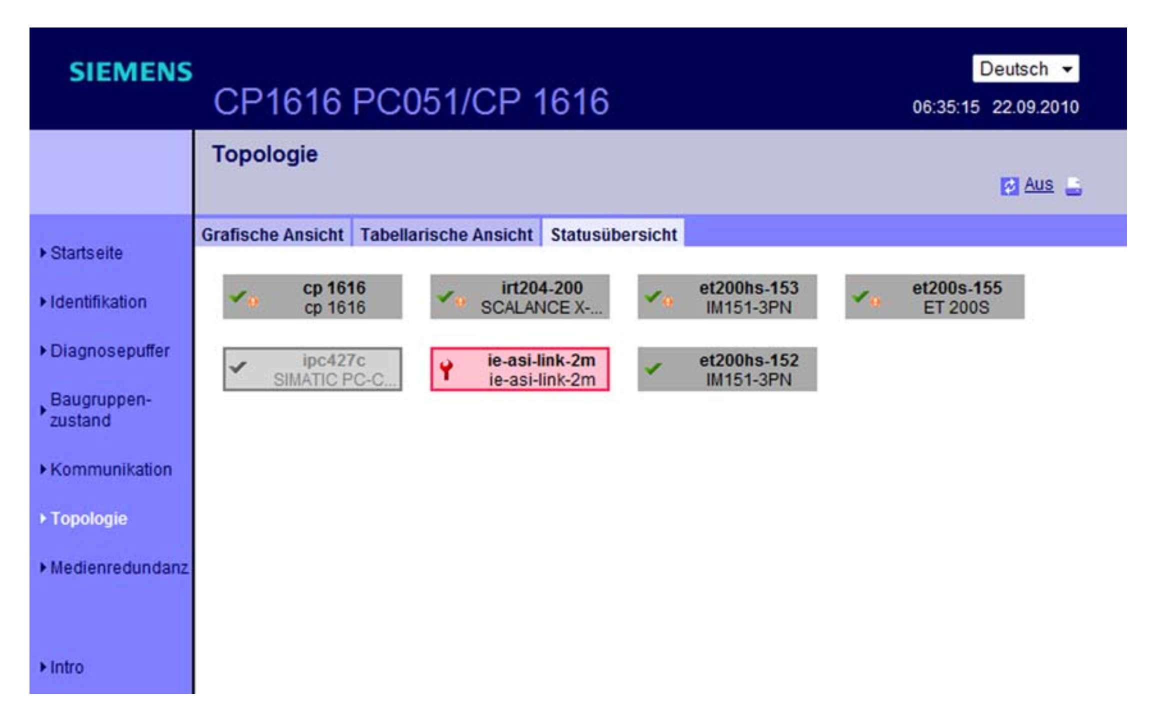


Bild 4-16 Topologie - Statusübersicht

4.2.6.8 Medienredundanz

Beschreibung

Mit der Webseite "Medienredundanz" erhalten Sie Informationen über den Redundanzzustand. Zudem können Sie für eine urgelöschte Baugruppe Medienredundanz in Ringtopologie konfigurieren.



Bild 4-17 Webseite "Medienredundanz"

Klappliste "Rolle setzen"

Wert	Bedeutung
OFF	Medienredundanz in Ringtopologie ist deaktiviert. Diese Einstellung wird gewählt, wenn keine Ringtopologie vorliegt.
MANAGER(AUTO)/CLIENT	Wählen Sie diese Einstellung, wenn Sie die Medienredundanz in Ringtopologie verwenden und der CP oder ein anderes Siemens-Gerät Redundanzmanager ist. Dann wird der Redundanzmanager automatisch vom MRP-Protokoll festgelegt.
CLIENT	Wählen Sie diese Einstellung, wenn Sie die Medienredundanz in Ringtopologie verwenden und der Redundanzmanager **kein** Gerät von Siemens ist.

Anzeige "Aktuelle Rolle"

Wert	Bedeutung
OFF	Medienredundanz in Ringtopologie ist deaktiviert.
MANAGER	Das Gerät ist Redundanzmanager.
CLIENT	Das Gerät ist Redundanz-Client.

Anzeige "Ringstatus"

Wert	Bedeutung
---	Das Gerät ist kein Redundanzmanager. Der Ringstatus kann daher nicht angezeigt werden.
OPEN	Der Ring ist geöffnet, es liegt eine Störung vor.
CLOSED	Der Ring ist geschlossen, es liegt keine Störung vor.

Anzeige "MRP Domain"

Name für die Redundanzdomäne; wird in STEP 7/NCM PC gesetzt.

Anzeige "Ringport 1"/"Ringport 2"

Die Bedeutung von Ringport 2 ist sinngemäß gleich dem Ringport 1.

Wert	Bedeutung
Port 1 - BLOCKED	Port lässt keine Nutzdaten passieren, nur MRP Telegramme.
Port 1 - DISABLED	Der Port wurde deaktiviert.
Port 1 - UP	Der Port lässt alle Telegramme durch.
Port 1 - DOWN	Der Port hat keinen Link.

Hinweis

Projektieren im STEP 7-Projekt

Alternativ können Sie diese Einstellung auch in STEP 7 vornehmen.

4.3 IO-Routing

In diesem Kapitel werden folgende Fragen beantwortet:

- Was ist IO-Routing
- Wann wird IO-Routing eingesetzt?
- Welche Arten von IO-Routing gibt es?
- Wie arbeitet der IO-Router?

Die Projektierung eines IO-Routers ist im Projektierungshandbuch "PC Stationen in Betrieb nehmen" beschrieben. Es befindet sich auf der SIMATIC NET-CD, die dem Produkt CP 1616 / CP 1604 beiliegt.

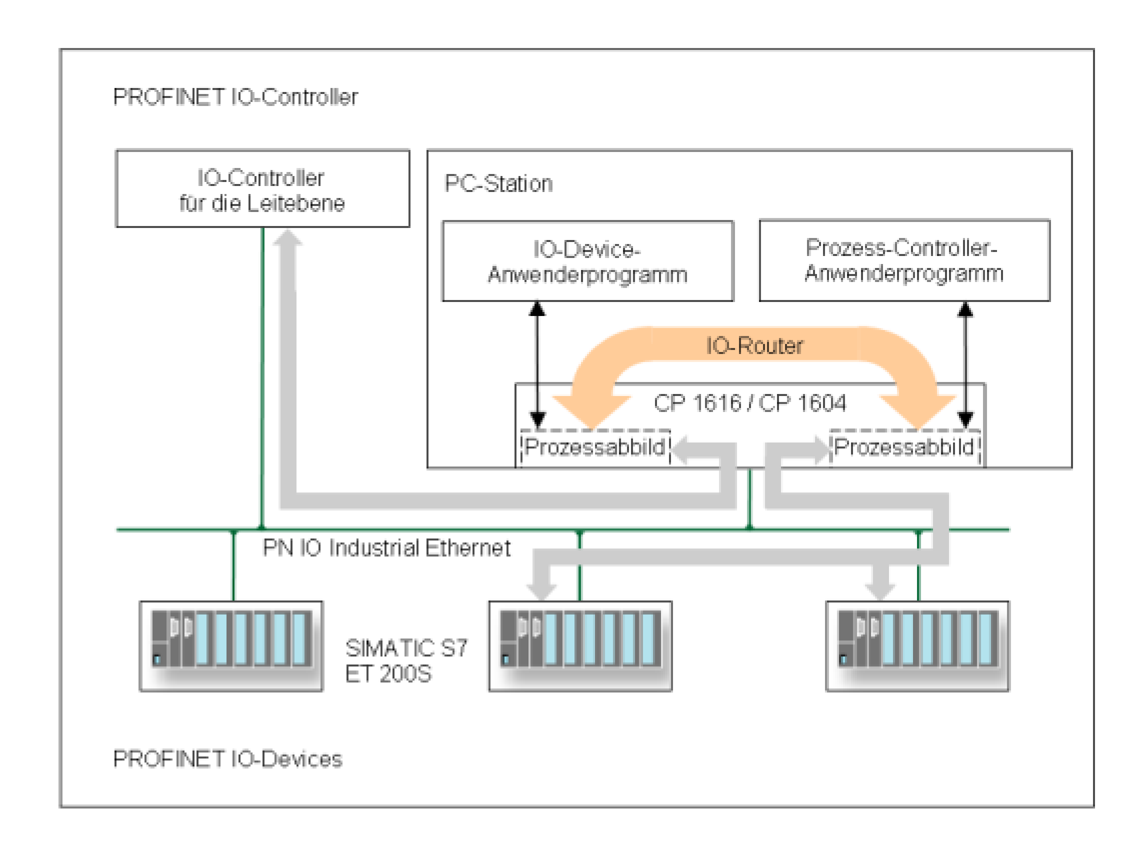
4.3.1 Was ist IO-Routing und wann wird es eingesetzt?

Definition

Durch IO-Routing werden Prozessdaten zwischen zwei PROFINET IO-Systemen ausgetauscht.

Beispiel
Ein Prozess-Controller-Anwenderprogramm steuert einen Roboter.
Einem IO-Controller für die Leitebene werden durch IO-Routing Ein-/Ausgangsdaten der Robotersteuerung zum Lesen und Schreiben zugänglich gemacht.

IO-Routing ist eine Funktionalität der IO-Base-Schnittstelle, die projektiert wird.



Wann ist IO-Routing vorteilhaft?

IO-Routing bietet dann Vorteile, wenn eine komplexe Anlage oder Maschine mit vernetzten PROFINET IO-Systemen geplant ist.

Hinweis

Die IO-Routing-Funktionalität ist nur bei PROFINET IO RT-Kommunikation verfügbar.

4.3.2 Welche Arten von IO-Routing gibt es?

Lesen und Schreiben

Aus Sicht des IO-Controllers für die Leitebene gibt es drei IO-Routing-Verfahren:

- Prozess-Eingänge lesen
- Prozess-Ausgänge schreiben
- Prozess-Ausgänge lesen

Prozess-Eingänge lesen

Das Lesen von Eingängen erfolgt immer modulweise.

Das heißt, der IO-Controller für die Leitebene (und auch der IO-Controller für die Prozessebene) kann immer nur **alle Bits** eines Moduls lesen.

Prozess-Ausgänge schreiben

Beim Schreiben von Prozess-Ausgängen sind wiederum zwei Schreibarten möglich:

- **Modulweise Schreiben**
  Alle Prozess-Ausgänge eines Moduls werden vom IO-Controller für die Leitebene geschrieben (modulweise).
- **Bitweise Schreiben**
  Einzelne projektierte Prozess-Ausgangs-Bits oder -Bitbereiche werden vom IO Controller für die Leitebene geschrieben.

Prozess-Ausgänge lesen

Das Lesen von Ausgängen erfolgt immer modulweise.
Das heißt, der IO-Controller für die Leitebene kann immer nur **alle Bits** eines Moduls lesen.

4.3.3 Wie arbeitet der IO-Router?

Voraussetzungen

Notwendig ist ein Kommunikationsprozessor CP 1616 oder CP 1604 in einer PC-Station.
Nur diese CPs können gleichzeitig sowohl IO-Controller als auch IO-Device sein.

Projektierung

Zuerst wird der CP als IO-Controller konfiguriert. Sein **Prozess-Controller-Anwenderprogramm** bedient die ihm zugeordneten IO-Devices am Ethernet-Bus.

Der selbe CP wird zusätzlich als IO-Device eines **IO-Controllers für die Leitebene** konfiguriert. Dieses IO-Device erhält in der Projektierung so genannte Transfermodule, die die gerouteten Daten repräsentieren.

Hinweis

Das Programm für dieses IO-Device in der PC-Station kann ein beliebiges IO Device-Anwenderprogramm sein. Es muss lediglich die vollständige Initialisierungsphase laut IO-Base-Anwenderprogramm durchlaufen.

Hinweis

Berücksichtigen Sie die Transfermodule in Ihrem C-Anwenderprogramm nicht, da diese vom System selbst verwaltet werden.

Beispiel-C-Programme für ein IO-Device-Anwenderprogramm ("dev_easy") stehen auf der SIMATIC NET Software-Produkt-CD zur Verfügung.

Datenaustausch

Den Datenaustausch zwischen den Eingangs- und Ausgangs-Daten des IO-Controllers für die Prozessebene und denen des IO-Controllers für die Leitebene stellt der IO-Router selbständig her.

Eingangsdaten werden nur modulweise übermittelt.

Falls auch die Funktion "Ausgänge Schreiben bitweise" verwendet wird, werden die Daten vom Prozess-Controller-Anwenderprogramm bitweise entsprechend der Projektierung mit denen des IO-Controllers für die Leitebene "gemischt"; siehe Kapitel "Beispiele für Lesen und Schreiben (Seite 77)".

Hinweis zur IO-Base-Anwenderprogrammierschnittstelle

Zur Unterstützung der IO-Router-Funktionen stehen zusätzlich zwei Diagnosedienste zur Verfügung (PNIO_CTRL_DIAG_CONFIG_IOROUTER_PRESENT, PNIO_CTRL_DIAG_CONFIG_OUTPUT_SLICE_LIST). Mit ihnen können bitgranular alle Ausgangsbereiche ermitteln werden, die vom Prozess-Controller-Anwenderprogramm geschrieben werden dürfen.

Diese Funktionen sind nur für den Prozess-Controller verfügbar.

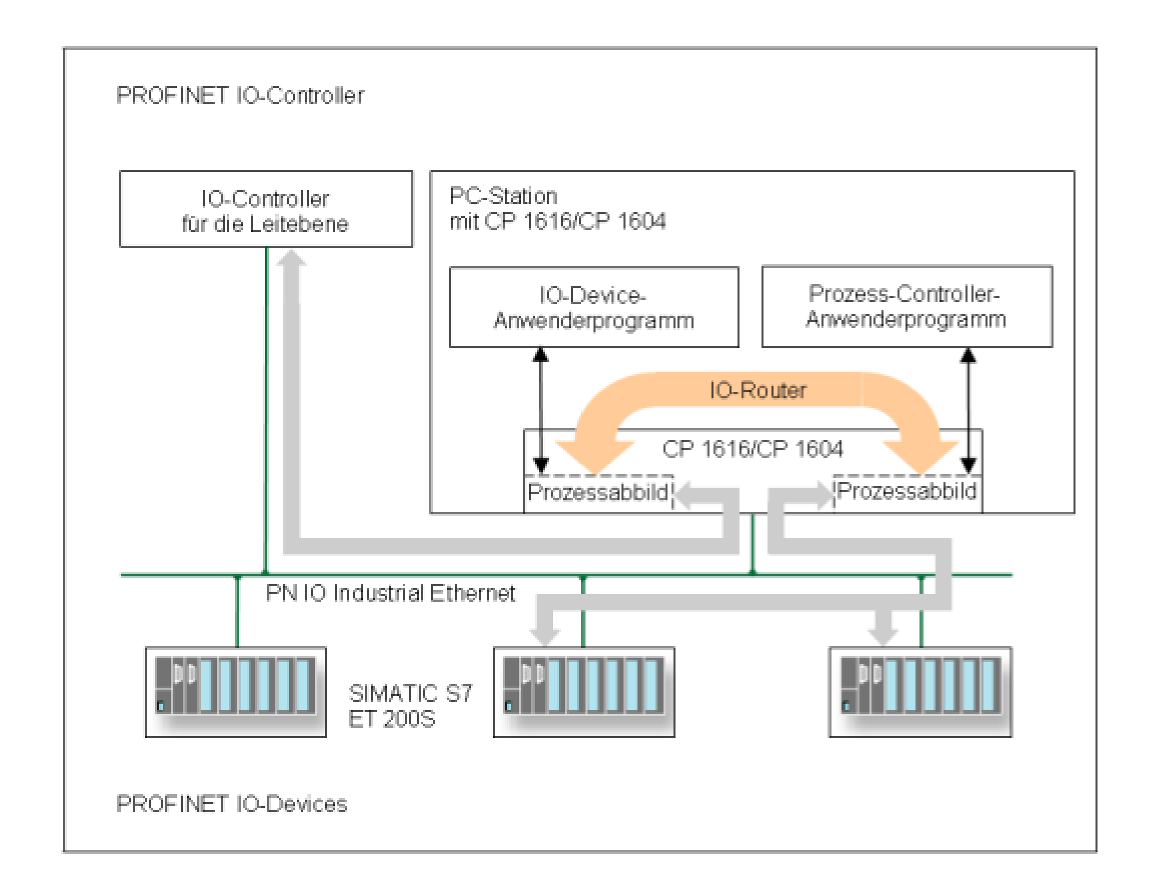
4.3.4 Beispiele für Lesen und Schreiben

Einleitung

In einer PC-Station befindet sich ein IO-Controller-Anwenderprogramm, weiter **IO Controller für die Prozessebene** genannt, das über einen gesteckten CP 1616/CP 1604 seine IO Devices bedient.

Außerhalb der PC-Station befindet sich ein externer IO-Controller, weiter **IO Controller für die Leitebene** genannt, der über den IO-Router Eingangs/Ausgangs-Bits des IO-Controllers für die Prozessebene schreiben und lesen kann.

Über die IO-Router-Funktionen werden Prozessdaten ausgetauscht.



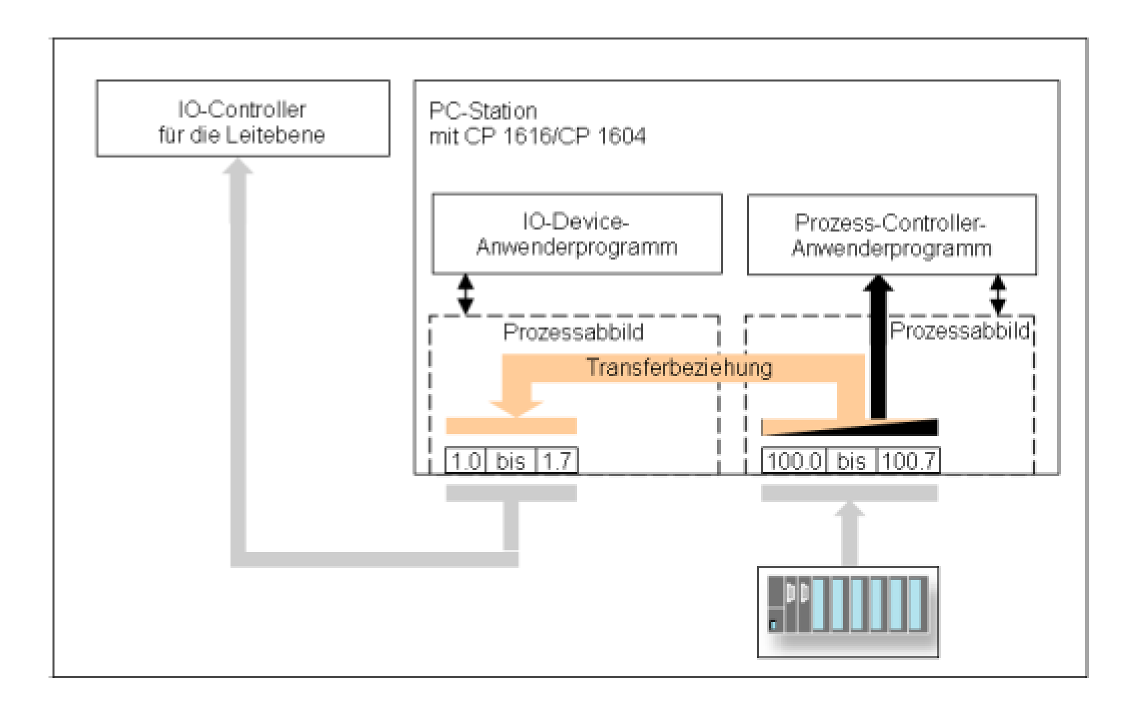
4.3.5 Beispiel für Lesen von Eingangsdaten

Beschreibung

Die Eingangsmodule mit den Adressen 100.0 bis 100.7 und der Länge von 1 Byte werden vom Prozess-Controller-Anwenderprogramm gelesen.

Die Tabelle und das Bild zeigen, dass alle Bits des Moduls 100 über das Transfermodul 1 vom IO-Controller für die Leitebene gelesen werden können.

E/A-Bits des IO Controllers für die Leitebene	Transferbeziehung (aus Sicht des IO-Controllers für die Leit-ebene)	E/A-Bits des IO Controllers für die Prozessebene
1.0	lesen	100.0
bis		bis
1.7	lesen	100.7



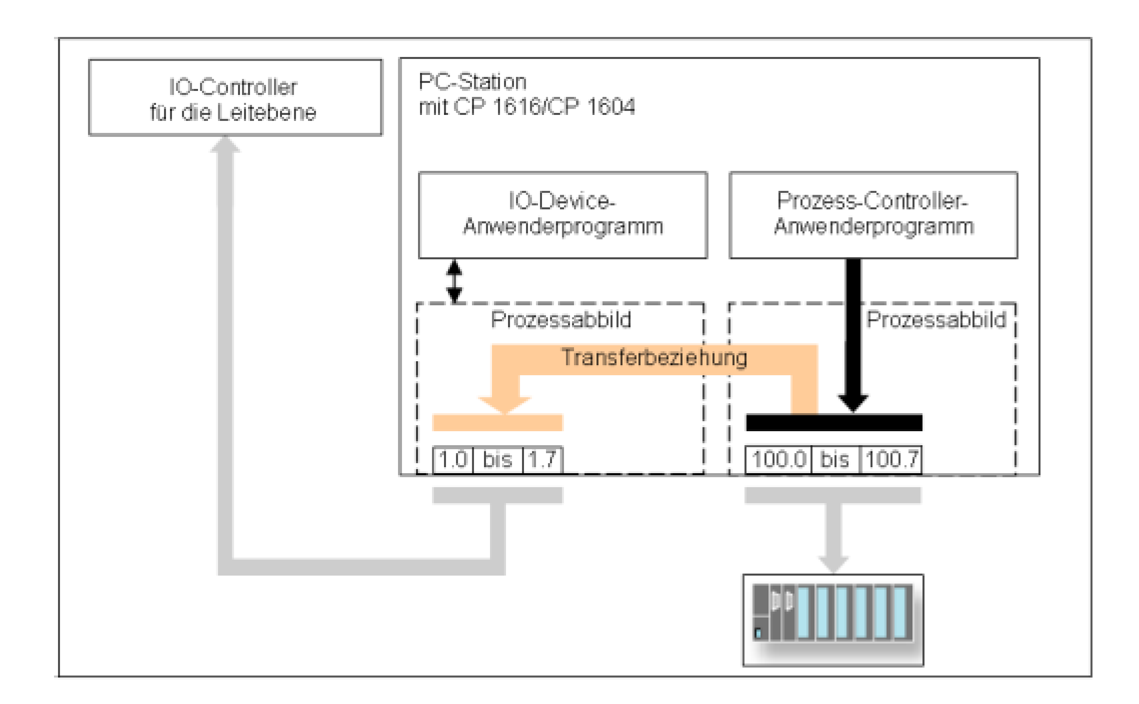
4.3.6 Beispiel für Lesen von Ausgangsdaten

Beschreibung

Die Ausgangsmodule mit den Adressen 100.0 bis 100.7 und der Länge 1 Byte wer-den durch das Prozess-Controller-Anwenderprogramm geschrieben. Der IO Controller für die Leitebene liest diese Daten.

Die Tabelle und das Bild zeigen, welche Bits über das Transfermodul 1 vom IO Controller für die Leitebene gelesen werden.

E/A-Bits des IO Controllers für die Leitebene	Transferbeziehung (aus Sicht des IO-Controllers für die Leit-ebene)	E/A-Bits der IO Controller für die Prozessebene
1.0	lesen	100.0
bis		bis
1.7	lesen	100.7



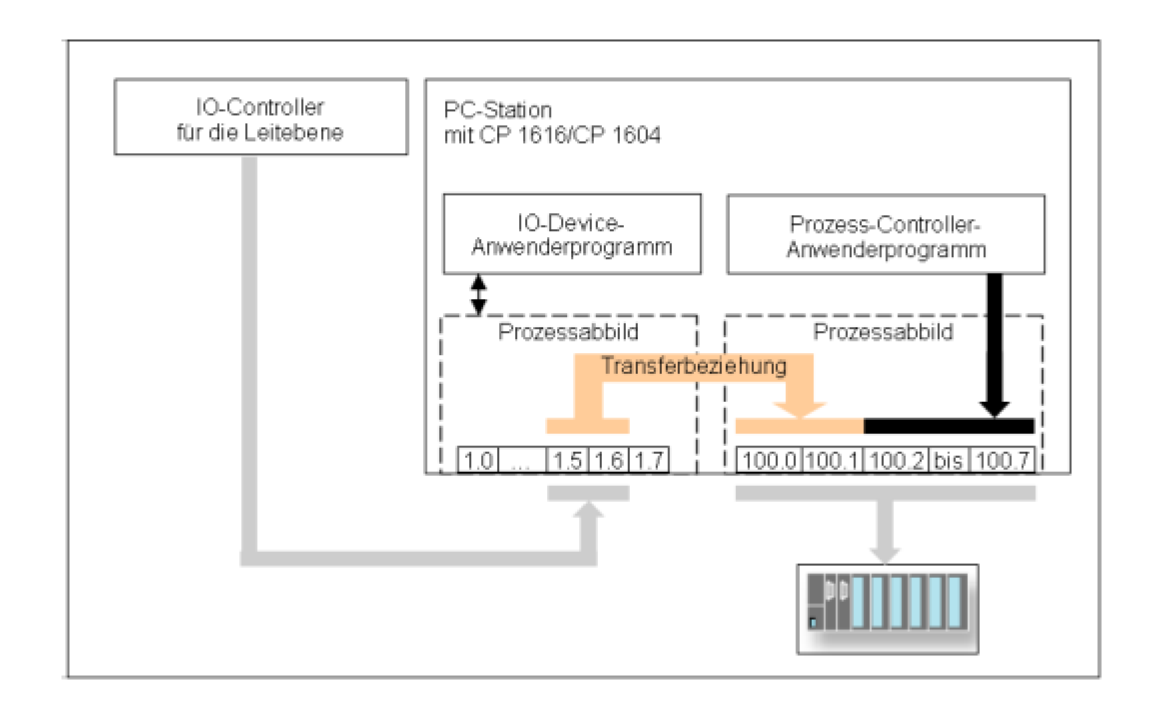
4.3.7 Beispiel für Schreiben von Ausgangsdaten durch die Leit- und Robotersteuerung

Beschreibung

Sowohl der IO-Controller für die Prozessebene als auch der IO-Controller für die Leitebene sollen Eingangs- und Ausgangs-Bits im Ausgangsmodul 100 schreiben. Hierfür wird im Transfermodul für die Adresse 1 eine Transferbeziehung projektiert.

Die Tabelle und das Bild zeigen, welche Bits vom IO-Controller für die Leitebene und welche Bits vom IO-Controller für die Prozessebene beschrieben werden.

E/A-Bits des IO Controllers für die Leitebene	Transferbeziehung (aus Sicht des IO Controllers für die Leitebene)	E/A-Bits des IO-Controllers für die Prozessebene	Durch IO-Router-Projektierung zugeordnet dem …
1.5	schreiben	100.0	IO-Controller für die Leitebene
1.6	schreiben	100.1	
-	-	100.2	IO-Controller für die Prozessebene
		bis	
-	-	100.7	



Hinweis

Das Prozess-Controller-Anwenderprogramm schreibt an der IO-Base-Anwenderprogrammierschnittstelle immer byteorientiert.

Bit 100.0 und 100.1 werden jedoch vor der Ausgabe ins Modul durch die Bits des IO-Controllers für die Leitebene vom IO-Router ersetzt.

4.3.8 Zusammenfassung der Eigenschaften von IO-Routing

Lesen

Beide IO-Controller können gleichzeitig Eingangs-Module des Prozess-Device lesen.

Schreiben

Ein Ausgangs-Bit kann nur von einem der beiden IO-Controller geschrieben werden.

Es können aber zwei IO-Controller auf unterschiedliche Bits des selben Ausgangsbytes schreiben.

Schreib-/Lesezugriffe des IO-Controllers für die Prozessebene auf die Eingangs/ Ausgangs-Daten des Prozessabbilds erfolgen modulweise und byteorientiert über die IO-Base-Schnittstelle.

Hinweis

Der IO-Controller für die Prozessebene darf nicht auf Ausgangsmodule im Prozessabbild schreiben, die vollständig für Schreibzugriffe des IO-Controllers für die Leitebene konfiguriert sind.

Datenstatus

Beachten Sie beim Datenstatus eines Moduls, auf das zwei IO-Controller schreiben, folgenden Hinweis:

Hinweis

Der lokale Datenstatus eines Modules, das von beiden IO-Controllern beschrieben wird, ist nur dann GOOD, wenn der lokale Status beider Schreibaufträge GOOD ist.

4.3.9 Projektierung von IO-Routing

Beschreibung

Die Projektierung des IO-Routers wird im Programm STEP 7/NCM PC vorgenommen.

Prinzipiell wird der IO-Router wie folgt projektiert.

Stufe	Beschreibung
1	Projektieren Sie den CP 1616: • Als IO-Device für den IO-Controller der Leitebene. • Als IO Controller für die Prozessebene.
2	Projektieren Sie den IO-Router: • Das Lesen von Eingangsmodulen finden Sie im Beispiel 1. • Das bitweise Schreiben von Ausgängen finden Sie im Beispiel 2.

Hinweis

Die genaue Beschreibung für die Projektierung des IO-Routings finden Sie im Projektierungshandbuch "PC-Stationen in Betrieb nehmen".

4.4 Medienredundanz

Überblick

In diesem Kapitel werden folgende Fragen beantwortet:

- Welche Topologien sind möglich?
- Was ist und wie funktioniert Medienredundanz in Ringtopologie?
- Wie konfiguriere ich Medienredundanz in Ringtopologie?
- Wie arbeitet das Verfahren "MRP" und wie wird es projektiert und konfiguriert?

4.4.1 Beschreibung allgemein

4.4.1.1 Möglichkeiten der Medienredundanz

Möglichkeiten der Medienredundanz

Zur Erhöhung der Netzverfügbarkeit eines Industrial Ethernet-Netzwerks mit optischen oder elektrischen Linientopologien stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Vermaschung von Netzwerken
- Parallelschaltung von Übertragungswegen
- Zusammenschluss einer Linientopologie zu einer Ringtopologie

4.4.1.2 Medienredundanz in Ringtopologien

Aufbau einer Ringtopologie

Teilnehmer von Ringtopologien können externe Switches und/oder die integrierten Switches von Kommunikationsbaugruppen sein.

Zum Aufbau einer Ringtopologie mit Medienredundanz müssen Sie die beiden freien Enden einer linienförmigen Netztopologie in einem Gerät zusammenführen. Der Zusammenschluss der Linientopologie zu einem Ring erfolgt über zwei Ports (Ringports) eines Geräts im Ring. Dieses Gerät ist der Redundanzmanager. Alle anderen Geräte im Ring sind Redundanz-Clients.

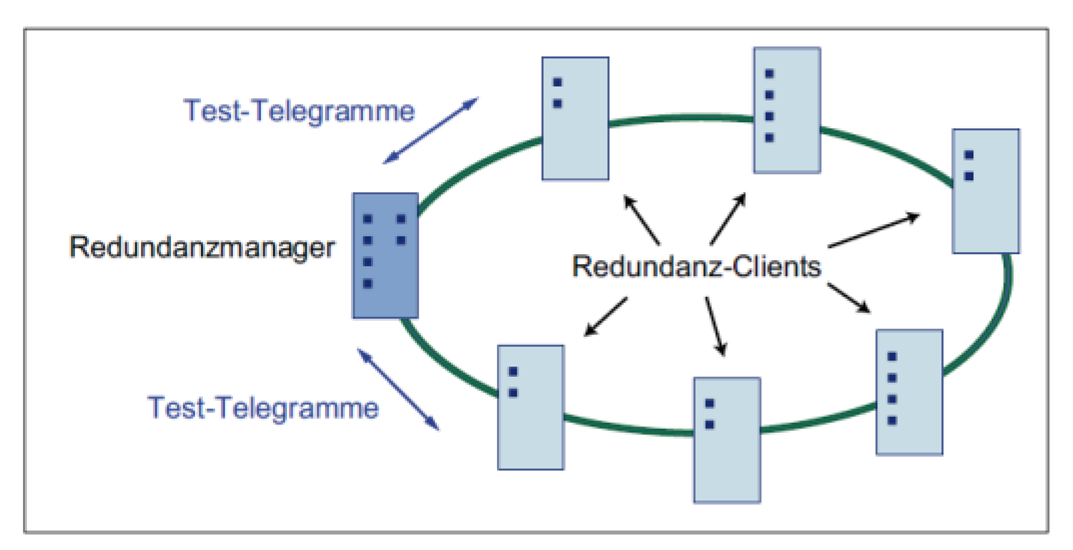


Bild 4-18 Geräte in einer Ringtopologie mit Medienredundanz

Die zwei Ringports eines Geräts sind die Ports, die in einer Ringtopologie die Verbindung zu seinen beiden Nachbargeräten herstellen. Die Auswahl und Festlegung der Ringports erfolgt in der Projektierung des jeweiligen Geräts. Auf den S7 Ethernet-CP-Baugruppen sind die Ringports hinter der Port-Nummer mit "R" gekennzeichnet.

Hinweis

Laden Sie vor dem physischen Zusammenschluss des Rings die Projektierung Ihres STEP 7-Projekts in die einzelnen Geräte.

Funktion der Medienredundanz in einer Ringtopologie

Unter Verwendung von Medienredundanz werden die Datenwege zwischen den einzelnen Geräten rekonfiguriert, wenn der Ring an einer Stelle unterbrochen wird. Nach der Rekonfiguration der Topologie sind die Geräte in der neu entstandenen Topologie wieder erreichbar.

Im Redundanzmanager werden die 2 Ringports bei unterbrechungsfreiem Netzwerkbetrieb voneinander getrennt, damit keine Datentelegramme kreisen. Die Ringtopologie wird aus Sicht der Datenübertragung zu einer Linie. Der Redundanzmanager überwacht die Ringtopologie. Hierzu schickt er Test-Telegramme sowohl von Ringport 1 als auch von Ringport 2. Die Test-Telegramme durchlaufen den Ring in beiden Richtungen, bis sie am jeweils anderen Ringport des Redundanzmanagers ankommen.

Eine Unterbrechung des Rings kann durch Ausfall der Verbindung zwischen zwei Geräten oder durch Ausfall eines Geräts im Ring erfolgen.

Wenn die Test-Telegramme des Redundanzmanagers bei einer Unterbrechung des Rings nicht mehr zum anderen Ringport durchgeleitet werden, schaltet der Redundanzmanager seine beiden Ringports durch. Über diesen Ersatzweg wird wieder eine funktionierende Verbindung zwischen allen verbleibenden Geräten in Form einer linienförmigen Netztopologie hergestellt.

Die Zeit zwischen Ringunterbrechung und Wiederherstellung einer funktionsfähigen Linientopologie wird Rekonfigurationszeit genannt.

Wenn der Redundanzmanager ausfällt, dann wird der Ring zu einer funktionsfähigen Linie.

Medienredundanzverfahren

Folgende Medienredundanzverfahren für Ringtopologien werden von SIMATIC NET Produkten unterstützt:

- HSR (High Speed Redundancy)
  Rekonfigurationszeit: 0,3 Sekunden
- MRP (Media Redundancy Protocol)
  Rekonfigurationszeit: 0,2 Sekunden

Die Mechanismen der Verfahren sind ähnlich. Bei beiden Verfahren können jeweils bis zu 50 Geräte pro Ring teilnehmen. HSR und MRP können in einem Ring nicht gleichzeitig eingesetzt werden.

Wenn Sie in Ihrem STEP 7-Projekt die Medienredundanz in einer Ringtopologie einführen wollen, dann wählen Sie die Funktion "MRP".

4.4.2 MRP

Das Verfahren "MRP" arbeitet konform zum Media Redundancy Protocol (MRP), das in der Norm IEC 62439-2 Edition 2.0 spezifiziert ist.

Die Rekonfigurationszeit nach Unterbrechung des Rings beträgt maximal 0,2 Sekunden.

Voraussetzungen

Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb mit dem Medienredundanzverfahren MRP sind:

- MRP wird in Ringtopologien mit bis zu 50 Geräten unterstützt. Eine Überschreitung der Geräteanzahl kann zum Ausfall des Datenverkehrs führen.
- Der Ring, in dem Sie MRP einsetzen wollen, darf nur aus Geräten bestehen, die diese Funktion unterstützen. Dies sind beispielsweise folgende Geräte:
  - Industrial Ethernet Switches
    SCALANCE X 200 ab Firmware-Version V4.0,
    SCALANCE X 200 IRT ab Firmware-Version V4.0
  - Kommunikationsprozessoren
    CP 443-1 Advanced (6GK7 443 1GX20 0XE0) ab Firmware-Version V2.0,
    CP 343-1 Advanced (6GK7 343 1GX30 0XE0) ab Firmware-Version V1.0,
    CP 1616 (6GK1 161 6AA00) ab Firmware-Version V2.2,
    CP 1604 (6GK1 160 4AA00) ab Firmware-Version V2.2
  - Nicht-Siemens-Geräte, die diese Funktion unterstützen.

Weitere Siemens-Geräte sind für die Unterstützung von MRP vorgesehen.

- Alle Geräte müssen über ihre Ringports miteinander verbunden sein.
- Bei allen Geräten im Ring muss "MRP" aktiviert sein (siehe "MRP-Projektierung unter PROFINET IO").
- Setzen Sie in der STEP 7-Projektierung im Eigenschaftendialog aller am Ring beteiligten Ports die Verbindung im Register "Optionen" auf "Automatische Einstellung".

Topologie

Die folgende Abbildung zeigt eine mögliche Topologie für Geräte in einem Ring mit MRP.

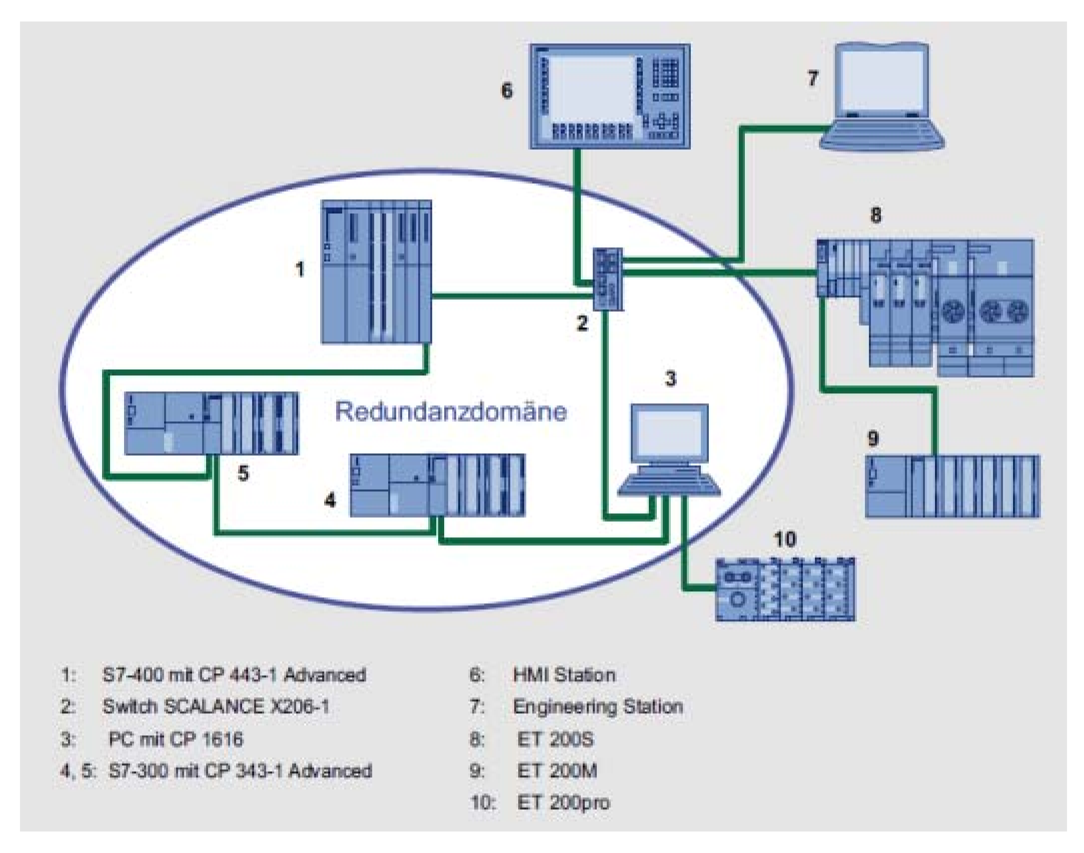


Bild 4-19 Beispiel einer Ringtopologie mit dem Medienredundanzverfahren MRP

Für die Ringtopologie mit Medienredundanz nach dem Verfahren MRP gelten folgende Regeln:

- Alle innerhalb der Ringtopologie verbundenen Geräte sind Mitglieder der gleichen Redundanz-Domäne.
- Ein Gerät im Ring ist Redundanzmanager.
- Alle anderen Geräte im Ring sind Redundanz-Clients.

Nicht MRP-fähige Geräte können über einen Switch SCALANCE X oder einen PC mit CP 1616 an den Ring angebunden werden.

Priorisierter Hochlauf

Wenn Sie MRP in einem Ring projektieren, dann dürfen Sie in den beteiligten Geräten in PROFINET-Applikationen die Funktion "Priorisierter Hochlauf" nicht nutzen.

Wenn Sie die Funktion "Priorisierter Hochlauf" nutzen wollen, dann müssen Sie MRP in der Projektierung deaktivieren.

Setzen Sie in der STEP 7-Projektierung im Eigenschaftendialog der PROFINET-Schnittstelle > Register "Medienredundanz" > Feld "MRP-Konfiguration" in der Domäne "mrp-domain1" die Rolle auf "Nicht Teilnehmer des Rings".

4.4.3 MRP-Projektierung

Projektierung in STEP 7

Wählen Sie zur Projektierung in STEP 7 die Parametergruppe "Medienredundanz" an der PROFINET-Schnittstelle.

Stellen Sie folgende Parameter zur MRP-Konfiguration des Geräts ein:

- Domäne
- Rolle
- Ringport
- Diagnosealarme

Diese Einstellungen werden nachfolgend beschrieben.

Hinweis

Priorisierter Hochlauf

Wenn Sie MRP in einem Ring projektieren, dann können Sie in den beteiligten Geräten in PROFINET-Applikationen die Funktion "Priorisierter Hochlauf" nicht nutzen.

Wenn Sie die Funktion "Priorisierter Hochlauf" nutzen wollen, dann müssen Sie MRP in der Projektierung deaktivieren.

Setzen Sie in der STEP 7-Projektierung des betreffenden Geräts die Rolle auf "Nicht Teilnehmer des Rings".

Domäne

Belassen Sie in der Klappliste "Domain" den werkseitig vorbelegten Eintrag "mrpdomain-1".

Alle Geräte, die in einem Ring mit MRP projektiert werden, müssen der gleichen Redundanz-Domäne angehören. Ein Gerät kann nicht mehreren Redundanz-Domänen angehören.

Wenn Sie die Einstellung von "Domäne" in der werkseitigen Vorbelegung "mrpdomain-1" belassen, dann bleiben auch die werkseitig vorbelegten Einstellungen von "Rolle" und "Ringports" aktiv.

Die MRP-Einstellungen sind auch nach einem Neuanlauf des Geräts oder nach Spannungsausfall und Wiederanlauf wirksam.

Rolle

Die Auswahl der Rolle ist von den folgenden Einsatzfällen abhängig.

- Sie wollen MRP in einer Ringtopologie nur mit Siemens-Geräten einsetzen und keine Diagnosealarme überwachen:

  Ordnen Sie alle Geräte der "mrpdomain-1" zu.

  Das Gerät, welches im Betrieb tatsächlich die Rolle des Redundanzmanagers übernimmt, wird unter Siemens-Geräten automatisch ausgehandelt.

- Sie wollen MRP in einer Ringtopologie einsetzen, die auch Nicht-Siemens-Geräte enthält, oder Sie wollen Diagnosealarme zum MRP-Zustand von einem Gerät erhalten (siehe "Diagnosealarme"):

  – Ordnen Sie genau einem Gerät im Ring die Rolle "Redundanzmanager" zu.

  – Wählen Sie bei allen anderen Geräten der Ringtopologie die Rolle "Client".

ACHTUNG
Um bei Einsatz eines Nicht-Siemens-Geräts als Redundanzmanager im Ring einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen, müssen Sie allen anderen Geräten im Ring fest die Rolle "Client" zuweisen, bevor Sie den Ring schließen. Andernfalls kann es zu kreisenden Datentelegrammen und damit zum Ausfall des Netzwerks kommen.

- Sie wollen MRP deaktivieren:

  Wählen Sie die Option "Nicht Teilnehmer des Rings", wenn Sie das Gerät nicht innerhalb einer Ringtopologie mit MRP betreiben wollen.

ACHTUNG
Rolle beim Rücksetzen auf Werkseinstellungen Fabrikneue und auf Werkseinstellungen gesetzte Siemens-Geräte haben die MRP-Rolle "Manager (Auto)" (CPs) bzw. "Automatic Redundancy Detection" (SCALANCE X). Wenn Sie im Ring ein Nicht-Siemens-Gerät als Redundanzmanager betreiben, kann dies zum Ausfall des Datenverkehrs führen.

Ringport 1 / Ringport 2

Wählen Sie hier jeweils den Port aus, den Sie als Ringport 1 bzw. als Ringport 2 projektieren möchten.

Bei Geräten mit mehr als 8 Ports sind gegebenenfalls nicht alle Ports als Ringport auswählbar.

Die Klappliste zeigt für jeden Gerätetyp die Auswahl der möglichen Ports an. Wenn die Ports werkseitig festgelegt sind, dann sind die Felder gegraut.

ACHTUNG
Ringports beim Rücksetzen auf Werkseinstellungen Mit dem Rücksetzen auf Werkseinstellungen werden auch die Ringport-Einstellungen zurückgesetzt. • CPs nehmen die MRP-Rolle "Manager (Auto)" ein. • Bei Switches wird das Redundanzverfahren Automatic Redundancy Detection (ARD) aktiviert. Wenn vor dem Rücksetzen andere Ports als Ringports verwendet wurden, dann kann bei entsprechendem Anschluss ein zuvor korrekt konfiguriertes Gerät kreisende Telegramme und damit den Ausfall des Datenverkehrs verursachen.

Diagnosealarme

Aktivieren Sie die Option "Diagnose Alarme", wenn Diagnosealarme zum MRP-Zustand in der lokalen CPU ausgegeben werden sollen.

Folgende Diagnosealarme können gebildet werden:

- Verdrahtungs- bzw. Port-Fehler

  Bei folgenden Fehlern an den Ringports werden Diagnosealarme generiert:

  – Verbindungsabbruch an einem Ringport
  – Ein Nachbar des Ringports unterstützt nicht MRP.
  – Ein Ringport ist mit einem Nicht-Ringport verbunden.
  – Ein Ringport ist mit dem Ringport einer anderen MRP-Domäne verbunden.

- Unterbrechung / Wiederkehr (nur Redundanzmanager)

  Bei Unterbrechung des Rings und bei Wiederkehr der ursprünglichen Konfiguration werden Diagnosealarme generiert.

  Das Auftreten dieser beiden Alarme innerhalb von 0,2 Sekunden deutet auf eine Unterbrechung des Rings hin.

Parametrierung der Redundanz nicht durch STEP 7 vorgegeben (Alternative Redundanz)

Diese Option betrifft nur Switches. Wählen Sie diese Option, wenn die Eigenschaften zur Medienredundanz durch alternative Mechanismen wie Web Based Management (WBM), CLI oder SNMP parametriert werden sollen.

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann bleiben bestehende Redundanzeinstellungen aus WBM, CLI oder SNMP erhalten und werden nicht überschrieben. Die Parameter im Feld "MRP-Konfiguration" werden daraufhin zurückgesetzt und gegraut dargestellt. Die Einträge sind dann ohne Bedeutung.

4.4.4 Wie konfiguriert man Medienredundanz in Ringtopologie?

Beschreibung

Es gibt 2 Möglichkeiten der Konfiguration:

- Über STEP 7/NCM PC (empfohlen)
- Über die Webseite des CP 1616 (möglich)

Konfiguration mit STEP 7/NCM PC

Wenn Sie den CP1616/CP 1604 als PROFINET IO-Controller oder als PROFINET IO-Device verwenden, so muss die Konfiguration über STEP 7/NCM PC erfolgen. Näheres hierzu finden Sie im Projektierungshandbuch "PC Stationen in Betrieb nehmen".

4.5 Priorisierter Hochlauf

Definition

Ein IO Device mit der Eigenschaft "Priorisierter Hochlauf" kann nach Einschalten der Stromversorgung besonders schnell die Datenübertragungsphase erreichen.

Beispiel

Ein Industrieroboter arbeitet mit einem Werkzeug, dessen Aktoren über IO-Devices angesteuert werden. Weitere Werkzeuge lagern in seinem Magazin.

Wenn der Industrieroboter das Werkzeug wechselt, wird die Eigenschaft "Priorisierter Hochlauf" des IO-Device wichtig. Je schneller das IO-Device nach dem Einschalten der Versorgungsspannung für die Datenübertragung bereit steht, desto schneller kann der Roboter weiterarbeiten.

Wie konfiguriert man den priorisierten Hochlauf?

Die Eigenschaft "Priorisierter Hochlauf" wird bei der Projektierung des IO Sub-systems mit dem Programm STEP 7/NCM PC berücksichtigt.

Weitere Hinweise hierzu finden Sie im Projektierungshandbuch "PC-Stationen in Betrieb nehmen".

4.6 Störungsbeseitigung

Störungsbeseitigung

Eine Störung beim Firmware-Ladevorgang kann zu einem inkonsistenten Zustand der Baugruppe führen.

Zustand erkennen

Sie können den inkonsistenten Zustand des CP wie folgt erkennen:

- Der CP ist über STEP 7/NCM PC nicht erreichbar (im SIMATIC Manager/SIMATIC NCM Manager **projektierte PC-Station** im STEP 7-Projekt markieren > Menübefehl **Zielsystem** > **Ethernet Teilnehmer bearbeiten**).
- Die rote SF-LED (Sammelfehler) blinkt im 2-Sekundentakt.
- Nach einem Rechnerneustart gehen alle Leuchtdioden einer unbelegten RJ45-Buchse kurzzeitig an und wieder aus.

Hinweis

Im Gegensatz zum kurzzeitigen Aufleuchten der LEDs beim Rechnerneustart, leuchtet die grüne Link-LED immer, wenn in der RJ45-Buchse ein Kabel gesteckt und zusätzlich ein Link aufgebaut ist.

Problembehebung

Laden Sie die aktuelle Firmware-Datei, z. B. "fw16xx-v.v.v.b.b.fwl" **über den ISO-Zugangspunkt** erneut in den CP.

Den dabei auftretenden Fehler "Fehler beim Verbindungsaufbau zur Ermittlung der Hardware-Version" bestätigen Sie mit "yes", d. h. Sie ignorieren ihn.

Zum Laden über ISO-Protokoll benötigen Sie die auf der Baugruppe aufgedruckte MAC-Adresse.

Technische Daten 5

5.1 Kommunikationsprozessor CP 1604

5.1.1 Kommunikationsprozessor CP 1604

Aufzählung

Folgende technische Daten gelten für den Kommunikationsprozessor CP 1604:

Datenübertragung	
Übertragungsrate	10/100 Mbit/s

Schnittstellen	
10BaseT/100BaseTx	4 RJ45-Anschlüsse via 40-poligem Flachbandkabel
Schnittstelle des RJ45 Connection Board for CP 1604	40-poliger Stecker
Schnittstelle des Power Supply for CP 1604	20-poliger Stecker
Anschluss an PC	PC/104-Plus

Spannung	
Versorgungsspannung PCI	DC +5 V, +/-5 %
Versorgung DC 5 V, extern (optional)	DC +5 V, +/-5 %

Stromaufnahme	
PCI-Spannung bei +5 V	max. 800 mA
Versorgung DC 5 V, extern (optional)	max. 800 mA

Zulässige Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	+5 °C bis +60 °C
Transport- und Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C

Konstruktiver Aufbau	
Baugruppenformat	PC/104-Plus-Format
Maße (B x T x H) in mm	90 x 95 x 24
Gewicht	110 g

LED-Anschlüsse	
Eingangsstrom	max. 9 mA

Mechnische Eigenschaften für passendes Gegenstück des 10-poligen Steckers (PE)	
Bestelnummer	
Hersteller	

Hinweis

Mehrere CP 1604 an einem PC nicht zulässig

Mehrere Kommunikationsprozessoren CP 1604 in einem PC sind derzeit nicht zulässig.

Hinweis

Parallelbetrieb nicht zulässig

Ein Parallelbetrieb der Kommunikationsprozessoren CP 1616 und CP 1604 in einem PC ist nicht zulässig.

5.1.2 RJ45 Connection Board for CP 1604

Aufzählung

Folgende technische Daten gelten für das RJ45 Connection Board for CP 1604:

Schnittstellen	
Anschluss an 10BaseT/100BaseTx	RJ45-Anschluss (4 Stück)

Zulässige Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	+5 °C bis +60 °C
Transport- und Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C

Konstruktiver Aufbau	
Maße (B x T x H) in mm	83 x 37 x 15
Gewicht	33 g

5.1.3 Power Supply for CP 1604

Aufzählung und Hinweise

Folgende technische Daten gelten für das Power Supply for CP 1604:

Anforderungen	
Galvanische Trennung der 24 V Einspeisungen	Nicht erforderlich; die Trennung erfolgt auf dem Power Supply for CP 1604.
Nennspannungsbereich der 24 V Einspeisungen	DC 18 bis 32 V Sicherheitskleinspannung (SELV)
Überstromschutz am Eingang	Kaltleiter als Überlastschutz (PTC Resetable Fuse); 0,6 A; 60 V

Zuführung	
Phoenix Contacts	4fach, schraubbar

Stromaufnahme aus der externen 24-V-Spannung	
Bei DC 18 V Einspeisung	max. 300 mA
Bei DC 32 V Einspeisung	max. 200 mA

Konstruktiver Aufbau	
Maße (B x T x H) in mm	68 x 55 x 12
Gewicht	40 g

> ⚠ **WARNUNG**
>
> **Fremdeinspeisung**
>
> Die Fremdeinspeisung muss die Anforderung nach NEC Class 2 erfüllen (Spannungsbereich 18 bis 32 V, Strombedarf 300 mA).

ACHTUNG
Erlaubte Stromversorgung Der Kommunikationsprozessor CP 1604 ist für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung ausgelegt. Entsprechend dürfen an die Versorgungsanschlüsse nur Sicherheitskleinspannungen (SELV) nach IEC 950/EN 60950/VDE 0805 angeschlossen werden. Bei einem Aufbau mit redundanter Stromversorgung (zwei getrennte Stromversorgungen) müssen beide Stromversorgungen diese Anforderungen erfüllen.

ACHTUNG
Erlaubte Spannung Betreiben Sie das Power Supply for CP 1604 niemals an einer Wechselspannung. Betreiben Sie das Power Supply for CP 1604 niemals an einer Gleichspannung größer DC 32 V.

5.1.4 Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604

Aufzählung

Folgende technische Daten gelten für den Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604:

Schnittstellen	
Anschluss an den SIMATIC Microbox PC 420	Passendes Format des Microbox-Erweiterungsrahmens für CP 1604 an das Gehäuse des SIMATIC Microbox PC 420.

Konstruktiver Aufbau	
Maße (B x T x H) in mm	262 x 117 x 23
Gewicht	200 g

Einsatz des Power Supply for CP 1604 ohne Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604

Beachten Sie unbedingt folgende Hinweise, wenn Sie das Power Supply for CP 1604 ohne den Microbox-Erweiterungsrahmen für CP 1604 verwenden.

ACHTUNG

Beachten Sie, dass das Power Supply for CP 1604 mindestens 2,0 mm Abstand zu folgenden Einrichtungen einhält:

- SELV-Stromkreisen
- ungeerdeten, leitfähigen, berührbaren Teilen
- geerdeten Teilen

ACHTUNG

Achten Sie darauf, dass die Öffnungen des Gehäuses so konstruiert sind, dass kein Zugang zu gefährlicher Spannung möglich ist.

5.2 Kommunikationsprozessor CP 1616

CP 1616

Folgende technische Daten gelten für den Kommunikationsprozessor CP 1616:

Datenübertragung	
Übertragungsrate	10/100 Mbit/s

Schnittstellen	
Anschluss an 10BaseT/100BaseTx	RJ-45-Anschluss (4 Stück)
Anschluss an PG/PC	PCI-Steckplatz (3,3 V/5 V, 32 Bit)

Spannung	
Versorgungsspannung PCI	DC 5 V, +/- 5 %
Versorgung extern	DC 6 bis 9 V

Stromaufnahme	
PCI-Spannung bei +5 V	max. 800 mA
Externe Versorgung bei +6 V	max. 650 mA
Externe Versorgung bei +9 V	max. 450 mA

Zulässige Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	+5 °C bis +60 °C
Transport- und Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C

Konstruktiver Aufbau	
Baugruppenformat	Flachbaugruppe, kurzes PCI Format
Maße (H x B x T) in mm	167 x18 x 107
Gewicht	110 g
Platzbedarf	PCI-Steckplatz kurz

Anforderung an die externe Versorgungsspannungsquelle	
Galvanische Trennung	erforderlich
Nennspannungsbereich	DC 6 bis 9 V
Stromaufnahme des CP 1616	ca. 0,8 A

Zuführung	
Hohlstecker	• Außendurchmesser: 3,5 mm (-) • Innendurchmesser: 1,35 mm (+)

⚠ WARNUNG

Fremdeinspeisung

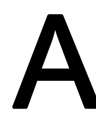
Die Fremdeinspeisung muss die Anforderung nach NEC Class 2 erfüllen.

Hinweis

Parallelbetrieb nicht zulässig

Ein Parallelbetrieb der Kommunikationsprozessoren CP 1616 und CP 1604 in einem PC ist nicht zulässig.

Zulassungen



Hinweis

Die angegebenen Zulassungen gelten erst dann als erteilt, wenn auf dem Kommunikationsprozessor eine entsprechende Kennzeichnung angebracht ist.

Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV-Richtlinie

Der Kommunikationsprozessor erfüllt die Anforderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG (EMV-Richtlinie).

Der Kommunikationsprozessor ist ausgelegt für den Einsatz in folgenden Bereichen:

Einsatzbereich	Anforderungen an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe	EN 61000-6-3	EN 61000-6-1
Industriebereich	EN 61000-6-4	EN 61000-6-2

EG-Konformitätserklärung

Die EG-Konformitätserklärung zum Kommunikationsprozessor finden Sie auf den Produkt-Support-Seiten unter folgenden Beitrags-IDs:

50303392 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/50303392)

Maschinenrichtlinie

Der Kommunikationsprozessor ist keine Maschine im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinen-Richtlinie). Es gibt deshalb für den Kommunikationsprozessor keine Konformitätserklärung bezüglich dieser EG-Richtlinie.

Wenn der Kommunikationsprozessor Teil der Ausrüstung einer Maschine ist, dann muss er vom Maschinenhersteller in das Verfahren zur Konformitätserklärung einbezogen werden.

C-TICK-Zulassung

Der Kommunikationsprozessor erfüllt die Anforderungen der australischen Norm AS/NZS 3548.

CSA-Zulassung

Der Kommunikationsprozessor verfügt über eine Zulassung nach dem kanadischen Standard CAN/CSA C22.2 No. 60950-1.

ICES-Konformität

Der Kommunikationsprozessor erfüllt die Anforderungen der kanadischen Norm ICES-003. Er ist als digitales Gerät der Klasse B ("Class B digital apparatus") eingestuft.

FCC-Zulassung

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Siemens AG is not responsible for any radio television interference caused by unauthorized modifications of this equipment or the substitution or attachment of connecting cables and equipment other than those specified by Siemens AG. The correction of interference caused by such unauthorized modification, substitution or attachment will be the responsibility of the user. The use of shielded I/O cables is required when connecting this equipment to any and all optional peripheral or host devices. Failure to do so may violate FCC and ICES rules.

UL-Zulassung

Der Kommunikationsprozessor verfügt über eine Zulassung nach dem US-amerikanischen Standard UL 60950-1.

Index